РИТМ
РЕМОНТ ИННОВАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ МОДЕРНИЗАЦИЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ №6 (94) 2014

МЕТАЛЛООБРАБОТКА
МАШИНОСТРОЕНИЕ

Станки–гиганты — сделано в России

Что нового показала выставка «Металлообработка»

Хрупкие неметаллические материалы — режем еще точнее и быстрее

Механообработка композиционных материалов

ЗУБООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

S&T Dynamics
ФИНВАЛ
ГРУППА КОМПАНИЙ

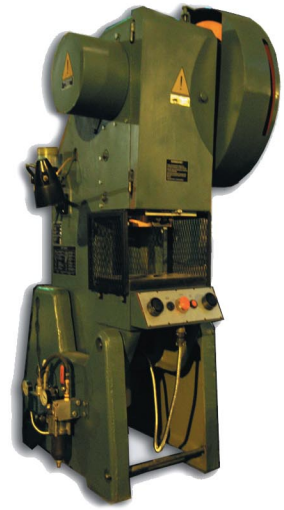
НелидовПрессМаш

ПРОИЗВОДСТВО МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО, МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО, ШТАМПОВОЧНОГО И ЛИСТОГИБОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

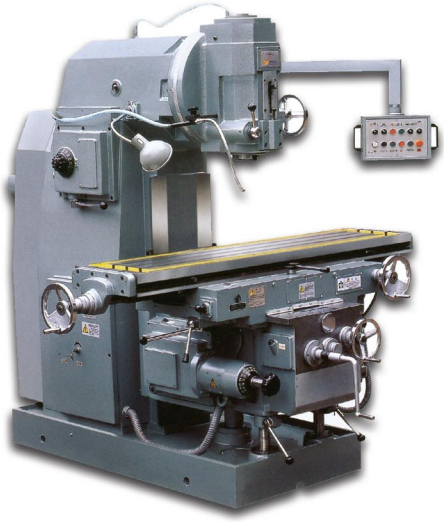
- широкий ассортимент
- доставка в любой регион России
- пусконаладочные работы
- специальные условия для представителей
- гарантийное и постгарантийное обслуживание
- дополнительный инструмент и оснастка

Прессы гидравлические

Ножницы гильотинные

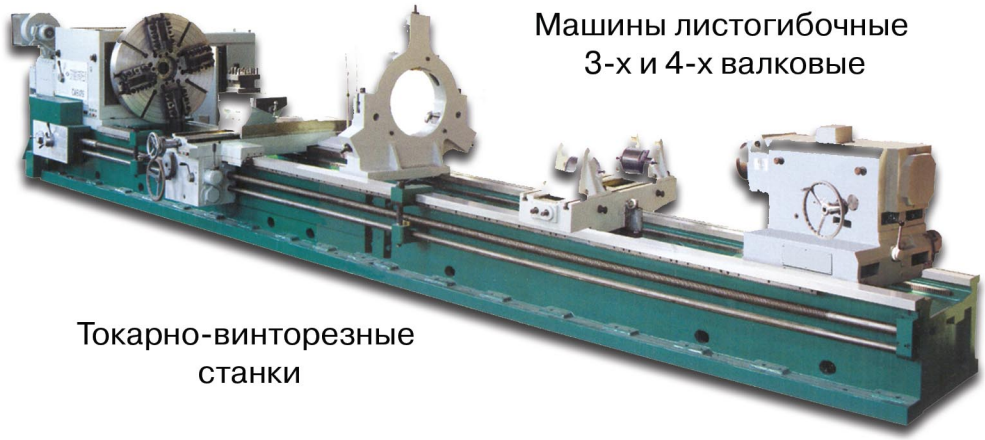


Прессы штамповочные



Фрезерные станки

Машины листогибочные
3-х и 4-х валковые



Токарно-винторезные
станки

Тверская обл., г. Нелидово, ул. Чайковского, д. 13
Тел.: (48266) 5-77-56, 5-76-64, 5-21-77, 5-20-61, 5-17-89
www.nelidovpressmash.ru, e-mail: nelidovpressmash@gmail.com
Тел. 8 800 333 8140 (многоканальный) для звонков по России

30 лет
захватам
SCHUNK
1983 – 2013

TANDEM® KSP plus
силовой зажимной блок

100 % контроль

VERO-S NSR
быстроразъемное соединение для роботов

300 кг несущая способность

VERO-S NSA
система для автоматизированного палетирования

100 КН удерживающее усилие

Йенс Леманн, лицо бренда SCHUNK, семейной компании

Ваша автоматизированная загрузка станка.
Пора полностью использовать
ее возможности!

www.ru.schunk.com/machine-potential

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK®

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

НОВОСТИ / NEWS 4

О перспективах российского станкостроения / About the perspectives of the Russian Machine-tool Industry 4

Деловая программа выставки «Металлообработка», или как это было / The business program of the exhibition "Metalworking" or as it was 6

Bosch размещает в России производство автокомпонентов / Bosch localizes production of autocomponents in Russia 14

МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ / METALCUTTING EQUIPMENT 16

Выставка «Металлообработка» – премьеры в России и для России / The exhibition "Metalworking" – premieres in Russia and for Russia 18

Один станок вместо трех – это реально / One machine-tool instead of three – it is real 24

Будущее станкостроения за оборудованием с уникальными характеристиками / Future of machine-tools – the equipment with unique features 26

Станки и прессы гиганты / Giant machine-tools and giant presses 28

Комплексные CAD/CAM/CAI–решения – примеры внедрения на предприятиях / Complex CAD/CAM/CAI decisions – examples of introduction on the enterprises 32

Новое в обработке композитов / News in processing of composites 34

ЛАЗЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ / LASER EQUIPMENT 38

Лазерный раскрой неметаллических материалов / Laser cutting of non-metallic materials 38

ИНСТРУМЕНТ. ОСНАСТКА. КОМПЛЕКТУЮЩИЕ / TOOL. RIG. ACCESSORIES 42

Новая инструментальная платформа / A new tool platform 42

ВЫСТАВКИ / EXHIBITIONS 44

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
Ольга Фалина

ИЗДАТЕЛЬ
ООО «МедиаПром»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Мария Копытина

ВЫПУСКАЮЩИЙ РЕДАКТОР
Татьяна Карпова

ДИЗАЙН-ВЕРСТКА
Светлана Куликова

Руководитель проекта
Зинаида Сацкая

МЕНЕДЖЕР ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ
Елена Ерошкина

ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ
(499) 55-9999-8
Павел Алексеев
Эдуард Матвеев
Елена Пуртова
Ольга Стелинговская

КОНСУЛЬТАНТ
В.М. Макаров
consult-ritm@mail.ru

АДРЕС
125190, Москва, а/я 31
т/ф (499) 55-9999-8
(многоканальный)
e-mail: ritm@gardesmash.com
http://www.ritm-magazine.ru
Журнал зарегистрирован Министерством РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации (перерегистрация)
ПИ №ФС 77-37629 от 1.10.2009
Тираж 10 000 экз.
Распространяется бесплатно.

Перепечатка опубликованных материалов разрешается только при согласовании с редакцией.
Все права защищены ®
Редакция не несет ответственности за достоверность информации в рекламных материалах и оставляет за собой право на редакторскую правку текстов. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

ООО “АЙФЕР” ОБОРУДОВАНИЕ - ЗАПЧАСТИ - ИНСТРУМЕНТ - ОСНАСТКА

НАШЕ КАЧЕСТВО - ЭТО ВАША СИЛА

WOLF

WOLF Gruppe

Инструмент для промышленности

- Авиакосмическая промышленность;
- Автомобильная промышленность;
- Тяжелое машиностроение;
- Инструментальное производство;
- Медицина;
- Производство форм и инструмента.

- Инструмент для обработки любых видов металла и сплавов;
- Фрезы (ступенчатые, профильные, конусные) для обработки графита;
- Сверла, развертки, зенкерный инструмент;

Концевые фрезы со сменной головкой NovoSys

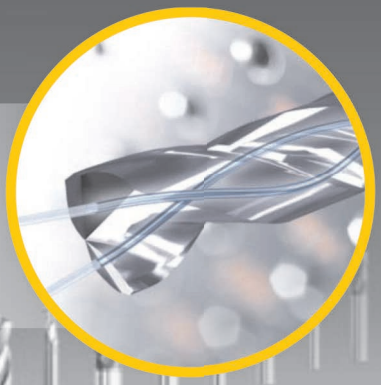
- Меньше времени на замену головки инструмента без доп. настроек;
- Большой выбор сменных головок для производства пресс-форм;
- Оптимальный выбор для работы на оборудовании без автоматической смены инструмента;
- Внутренняя подача СОЖ;
- Сменные головки могут быть переточены после износа;
- Соединение головки с хвостиком надежнее и точнее имеющихся аналогов.

ZECHA GERMANY

ВАШ КОМПЕТЕНТНЫЙ ПАРТНЁР В МИКРООБРАБОТКЕ

Микрорежущие инструменты

- Традиционное высокое качество и максимальная точность режущего инструмента для обработки твердого сплава;
- Революция в изготовлении инструмента и форм;
- Широкий диапазон изготовления инструмента;
- Однородная структура, высокая твердость и предел прочности - залог длительного срока службы инструмента ZECHA.



Инструмент для промышленности

- Часовая промышленность;
- Стоматология;
- Ювелирная промышленность;
- Медицинская техника;
- Машиностроение;
- Имплантология.

- Спиральные сверла с внутренним СОЖ;
- Конические резьбовые фрезы;
- Вихревые фрезы;
- Развертки;
- Гравировальный инструмент;
- Дисковые пилы.

ООО “АЙФЕР” - официальный представитель в России.
117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60Б, офис 117.
Тел.: +7 (495) 645-25-17, факс: +7 (495) 645-85-17,
www.ayfer.ru, info@ayfer.ru

АйFeR Технология Решений

СТАНКОСТРОЕНИЕ — О ПЕРСПЕКТИВАХ

В рамках выставки «Металлообработка-2014» прошел форум «Современные тенденции в технологиях и конструкциях металлообрабатывающего оборудования». Организатор мероприятия — Ассоциация «Станкоинструмент» — собрал в ЦВК «Экспоцентр» специалистов отрасли, кому небезразлична судьба отечественного станкостроения.

Рынок металлообрабатывающего оборудования демонстрирует рост уже не первый год, и по прогнозам аналитиков данная тенденция сохранится в России как минимум в ближайшие три года. Такой лакомый кусок не упускают зарубежные производители — засилие импорта в инструментальном секторе составляет 85%, а в оборудовании — 90%.

По мнению Г. В. Самодурова для развития станкоинструментальной отрасли необходимо обеспечить равные конкурентные преимущества для отечественных и зарубежных производителей. Пути решения данной задачи озвучивались уже не раз: это разработка и подготовка серийного производства импортозамещающего механообрабатывающего оборудования; создание новых и развитие действующих наукоемких и высокотехнологичных производств; повышение инвестиционной активности.

На ближайшую перспективу основным потребителем оборудования по прежнему останется ВПК. При этом ОАО «Станкопром» предполагает, что ожидаемая закупка до 2020 года в размере около 19 тысяч ед. оборудования должна осуществляться централизованным способом. А размещение консолидированного заказа на отечественных станкостроительных предприятиях позволит решить ряд ключевых вопросов: сформировать спрос на импортозамещающую продукцию, обеспечить загрузку мощностей, создать необходимые условия для инвестирования. Основными направлениями развития отрасли являются: автоматизация, производство 5-ти координатных станков для обработки высокопрочных и труднообрабатываемых материалов, ультрапрецизионного оборудования, крупногабаритных станков, кузнечно-прессового оборудования; лазерные и аддитивные технологии, точное литье. И отечественные предприятия довольно активно осваивают эти направления.

СДЕЛАНО У НАС

ВНИИИНСТРУМЕНТ особое внимание уделяет ультрапрецизионной тематике: разработке технологических процессов и изготовлению технологических модулей с ЧПУ, специального и контрольно-измерительного инструмента для обработки особо точных ответственных деталей из труднообрабатываемых материалов с точностью формы P-V<100 нм и оптическим качеством поверхности Ra не больше 5 нм. В этом году будет создан пилотный образец ультрапрецизионного фрезерного модуля с ЧПУ «Фреза-1000» для обработки крупногабаритных деталей металлооптики длиной до 1000 мм. Все основные комплектующие модуля разработаны и произведены в России.

«Савеловский машиностроительный завод»: станки нового поколения ФЦ-1 для высокоскоростной обработки алюминия, ФЦТ-1 для производительной обработки деталей из массива титановых сплавов. Намоточные станки РК 1,6–8 С для изготовления деталей из полимерных композиционных материалов методами спиральной и окружной намотки на вращающуюся оправку, а также методом выкладки.

В 2013 году завод «Седин» совместно с МГТУ «Станкин» и ВНИИИНСТРУМЕНТ реализовал один из самых больших, как по размеру, так и по стоимости НИОКР проектов — «Макроцентр». Обрабатывающий центр VMG50/90 модульной конструкции предназначен для обработки особо крупных деталей с погрешностями менее ± 4 мкм.

ОАО «Саста» не только предлагает станочное оборудование, но и новые технологии обработки. Так, для обработки деталей длиной до 20 м и весом до 10 т разработаны токарные многоцелевые станки с ЧПУ с проходными суппортами. Обработка ведется по всей длине детали без переустановок. Освоено производство трех моделей зубофрезерных станков для обработки зубчатых колес с максимальными диаметрами 200, 800, 1250 мм.

НПО «Станкостроение» (Стерлитимак) освоило производство хонинговальных станков нового поколения на модульной основе с электромеханическими приводами движений, числовым программным и адаптивным управлением, которые обладают повышенной точностью, жесткостью и виброустойчивостью. В ближайшей перспективе запуск в производство нового сверлильного фрезерно-расточного оборудования, токарного оборудования: модели 500V-5000, 630VF6, 250HT и др. Например, многоцелевой станок 500V-5000 предназначен для комплексной обработки корпусных деталей повышенной сложности с размером по координате X до 5000 мм. На выставке состоялась презентация проекта наукоёмкого многоцелевого станка 630VF6, который выполняет, в том числе операции глубокого сверления до 500 мм инструментом с диаметром от 3 до 12 мм.

ДИАМЕХ 2000 предлагает оснащать предприятия лабораториями оперативного сервиса и ремонта роторных узлов, что особенно эффективно для больших групп от 50 до 700 и более станков. Лаборатории включают подразделения технологического оборудования (от 2 до 5 ед.), контрольно-измерительных приборов, математического и программного обеспечения.

Продолжается совершенствование отечественных систем ЧПУ в компаниях ООО «БалтСистем», ООО «Мехатроника». ЗАО «ЧелябинскНИИконтроль» изготавливает новые серии измерительных приборов и систем модульной конструкции для высокоточных измерений деталей со сложнопрофильными поверхностями.

www.stankoinstrument.ru

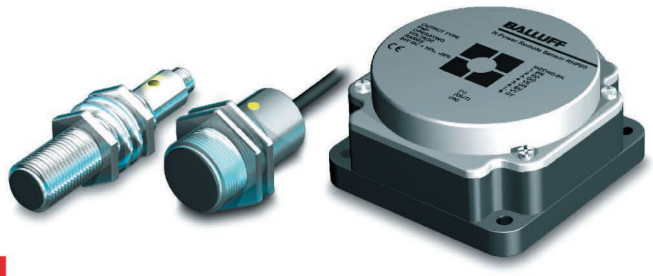
more added value

- опытный производитель
- надежный поставщик
- компетентный партнер

BALLUFF

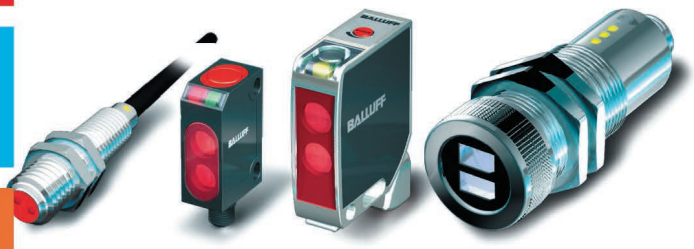
sensors worldwide

Индуктивные сенсоры

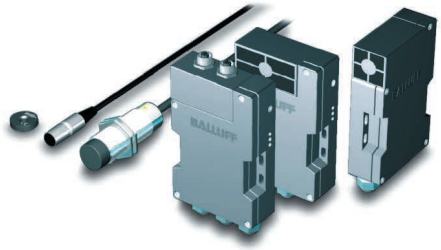


Сенсоры давления

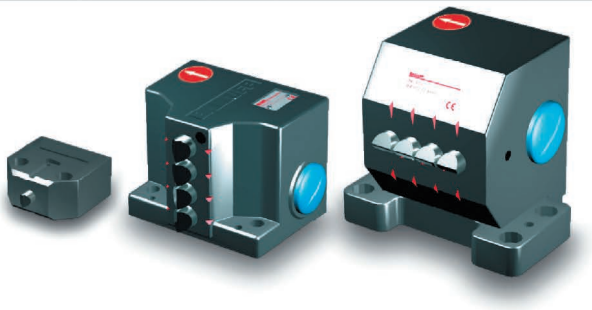
Оптоэлектронные сенсоры



Промышленная идентификация

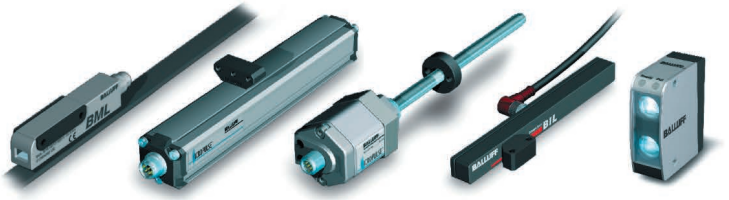


Электромеханические сенсоры



Система технического зрения

Контроль перемещения



Промышленные сети и средства подключения

Ваш надежный поставщик и производитель компонентов для автоматизации и сенсорной техники

реклама

ООО «БАЛЛУФФ» 119071 Россия, г. Москва, Малая Калужская ул., д. 15, корп. 17
Тел.: (495)780 71 95, факс (495)780 71 97 · balluff@balluff.ru

www.balluff.ru BALLUFF

КОНТРАКТЫ И ОТКРЫТИЯ

Во время выставки «Металлообработка» на стенде ОАО «Станкопром», входящем в Госкорпорацию «Ростех», царило большое оживление. Были проведены переговоры и подписан ряд партнерских соглашений, в рамках которых на территории России будут созданы новые производства современного станкоинструментального оборудования с обязательным трансфером технологий. Особую роль отводится также формированию нового поколения квалифицированных технических специалистов. «Станкопром призван вдохнуть новую жизнь в российской станкостроение. Мы будем производить такие станки, которые необходимы отечественной промышленности сегодня и, главное, будут востребованы завтра», — заявил генеральный директор холдинга Сергей Макаров. «В конечном итоге ключевая задача ОАО «Станкопром» — обеспечить к 2025 году потребности станкостроительных предприятий в отечественной технике».

Подписанные соглашения «Станкопромом» с ОАК и ОДК направлены на развитие научно-производственного потенциала авиа- и двигателестроителей. В рамках этого партнерства «Объединенная авиастроительная корпорация» в 2014–2015 годах планирует модернизировать 115 станков и активнее использовать новое отечественное оборудование в программах повышения производительности труда, а в 2015–16 годах направить около 8 млрд. рублей на обновление трети станочного парка основных предприятий.

В рамках подписанного контракта между Савеловским машиностроительным заводом (СМЗ), входящем в ОАО «Станкопром», и немецким холдингом NILES-SIMMONS-HEGENSCHEIDT на базе СМЗ предусмотрен запуск крупноузловой сборки высокоточных станков с последующей локализацией производства и создание центра профессиональной компетенции. Также СМЗ подписал трехстороннее соглашение о кооперированном производстве с «Гомельским заводом станочных узлов» и «Станко-Гомелем».

Соглашение о сотрудничестве с «Обществом им. Фраунгофера» (Frauhofer IPT) предусматривает разработку и внедрение передовых производственных технологий на российских предприятиях, модернизацию существующих производств и оборудования в различных отраслях промышленности. Кроме того, планируется создание совместного научного центра.

В рамках выставки на базе МГТУ «СТАНКИН» прошло торжественное открытие российско-швейцарского центра компетенций в области технологий микрообработки. Проект осуществляется при партнерстве компании Galika AG, Швейцарского федерального технологического института Цюриха, ОАО «Станкопром» и компании GF Machining Solutions. Технологическая база Центра включает уникальный комплекс современного швейцарского оборудования. Общий бюджет проекта превышает 3 млн. евро.

www.stankoprom.ru

ОДНАЖДЫ В БАШКИРИИ

На международный молодежный промышленный форум "Инженеры будущего" в этом году приехали инженеры и конструкторы 300 ведущих предприятий машиностроительной отрасли, студенты и аспиранты 70 технических вузов, руководители крупнейших машиностроительных компаний, представители органов власти. Всего более 1000 участников из 58 регионов России и 25 стран мира.

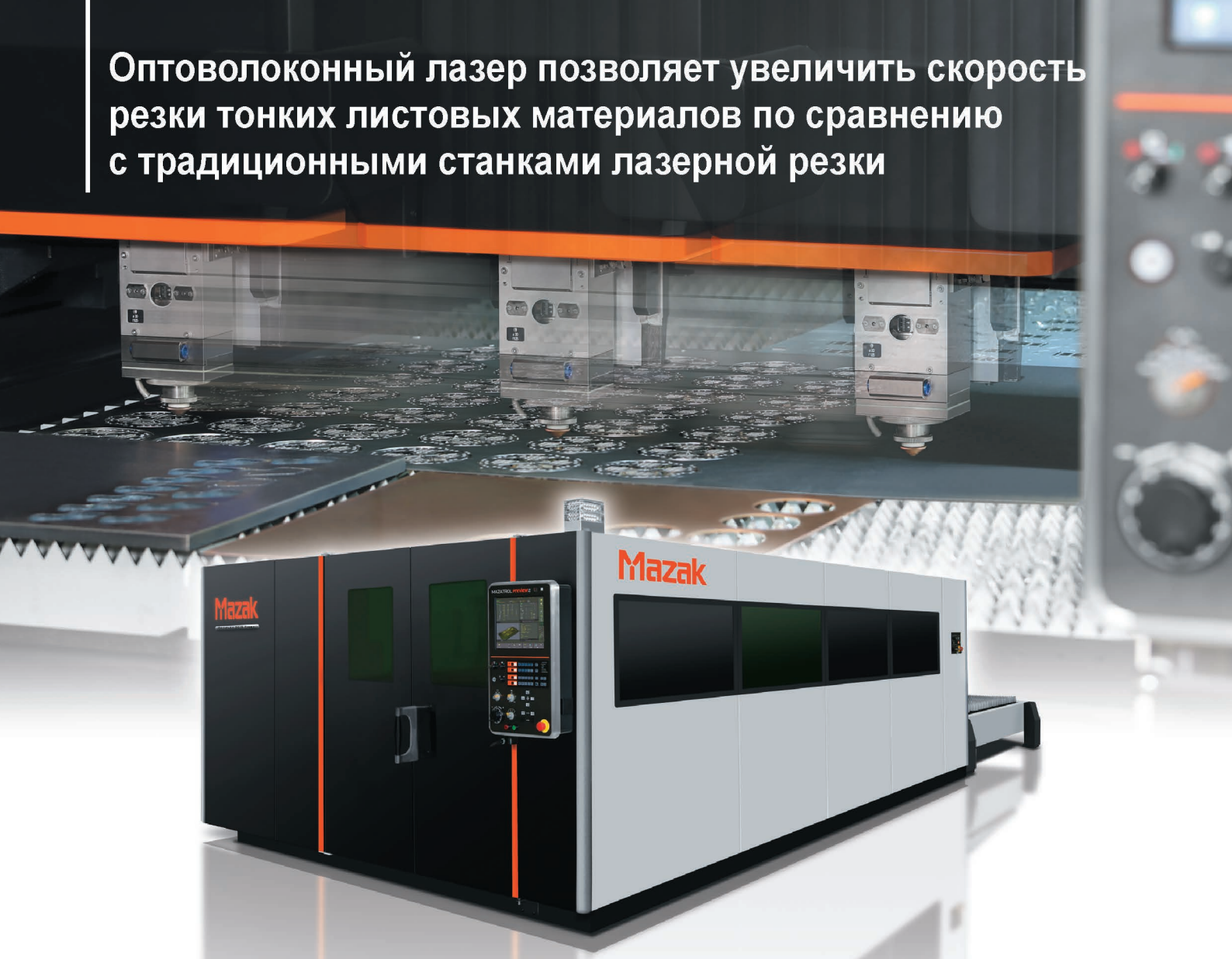
Каждый день был расписан по минутам. Обучение проводилось в рамках семи профильных факультетов: инженерно-технологического, инженерно-конструкторского, радиоэлектроники, IT и робототехники, системного инжиниринга, инвестиционного менеджмента, управления производством. Авторитетные спикеры обсуждали с молодыми инженерами вопросы производственной и политической направленности. В том числе, состоялись круглые столы на такие темы, как «Управление интеллектуальной собственностью в условиях глобальной экономики», «Роль модернизации промышленности в экономическом развитии государства», «Молодежная политика промышленного предприятия» и др. Проводились встречи с представителями зарубежных стран. Одним из самых запоминающихся событий стали соревнования роботов, собранных участниками.

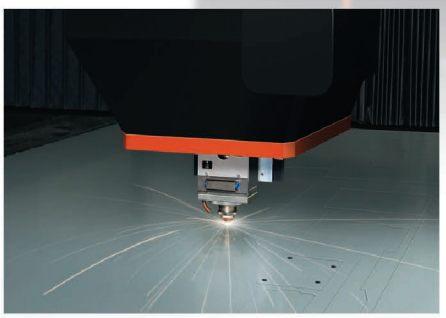
Были презентованы амбициозные и креативные инженерные проекты, и самые достойные участники получили не только награды, но и новые возможности для карьерного развития. По итогам личного рейтинга победителями стали сотрудники ОАО «Росэлектроника» Владислав Гусев (1 место), Геннадий Лебедев (2 место), специалист Иркутского авиационного завода — филиала корпорации «Иркут» Ольга Лебедева (3 место). Лучшими по результатам корпоративного рейтинга стала команда ОАО «Росэлектроника», на втором и третьем местах — Иркутский авиационный завод и Волжский гуманитарный институт филиал Волгоградского государственного университета. В финале конкурса «Мисс Форум» были сразу две победительницы: Алена Елисеева (ОАО «Росэлектроника») и Ульяна Иванова (КнААЗ им. Ю. А. Гагарина).

Первый вице-президент СоюзМаш России Владимир Гутенев уверен, что форум принес на территорию Башкирии не только молодежный праздник, но и новые контакты и возможности, необходимые региону.

www.soyuzmash.ru

Оптоволоконный лазер позволяет увеличить скорость резки тонких листовых материалов по сравнению с традиционными станками лазерной резки





- Производительность резки тонколистового материала увеличена более чем на 30% благодаря высокому качеству луча волоконного лазера
- Стабильное качество резки материалов из меди, латуни или алюминия
- Скорость позиционирования 120 м/мин для высокой производительности
- Сенсорный экран стойки ЧПУ MAZATROL PREVIEW 3 CNC делает управление станком максимально простым
- Низкие эксплуатационные затраты и стоимость обслуживания

OPTIPLEX 3015 FIBER II

Образцы готовых деталей

Нержавеющая сталь

Латунь

Нержавеющая сталь 400

Медь

Черная сталь

Алюминий

Спецификация станка

Макс. размер станка	1525 ×3050 мм
Скорость позиционирования по осям	X, Y:120 м/мин Z:60 м/мин
Точность позиционирования	±0.05 /500 мм (X, Y)
	±0.01 /100 мм (Z)
Повторяемость	±0.03 мм (X, Y, Z)

Спецификация лазерного резонатора

Мощность	2.0 кВт / 4.0 кВт
Длина волны	1070 нм

ООО “Ямазаки Мазак”
117105, РФ, Москва, Варшавское ш., 17, стр. 1,
тел./факс: +(495) 210-89-89 www.mazak.ru
Приобретение оборудования: sales@mazak.ru
Техническая поддержка: service@mazak.ru
Запчасти: parts@mazak.ru

Станки Лазерной Резки

Your Partner for Innovation Mazak

ВЫСТАВКА ЭКСПЕРТНОГО УРОВНЯ

Как театр начинается с вешалки, так серьезное событие начинается с официальной церемонии открытия. Даже если не слышать приветственных речей, сам состав выступавших на открытии 15-й выставки «Металлообработка» — от заместителя председателя Федерального Собрания РФ Александра Торшина и главы фракции коммунистов Геннадия Зюганова до министра промышленности и торговли РФ Дениса Мантурова и президента ассоциации «Станкоинструмент» Георгия Самодурова — зримо говорил о неординарности события.

ВЫСТАВКЕ «МЕТАЛЛООБРАБОТКА» 30 ЛЕТ

Станкостроение в советские времена называли сердцевиной машиностроения. Когда-то доля станкостроения в ВВП страны была на уровне 4%, сегодня едва подбирается к 0,03%. Иными словами, то, что мы имеем сегодня, вряд ли можно назвать сердцевиной, то есть, как утверждают словари, основой, сущностью чего-либо. Речи выступавших, в которых станкостроение упоминалось в одном ряду с модернизацией, инновациями, высокими технологиями, были полны оптимизма, но скорее отражали всеобщее желание вернуть станкостроению былое место в экономике страны, нежели реальную картину. Тем не менее, такой бомонд законодательной и исполнительной власти на открытии «Металлообработки» показался мне сигналом, что государство готово воспринять опыт ярмарки высоких технологий «Ганновер Мессе», которую традиционно открывает канцлер Германии. И нам пора определиться с выставочной площадкой, через которую государство готово наглядно транслировать свою промышленную политику, и такой площадкой, похоже, становится детище «Экспоцентра» выставка «Металлообработка». Приходит понимание, что более подходящей для этого выставки на российском выставочном рынке пока нет. Именно на «Металлообработку» обращены взоры всех системообразующих отраслей — от аэрокосмической и автомобильной до нефтегазовой и энергетической.

И еще одно наблюдение. В то время, как чиновники разных рангов годами озабочены разработкой мер по повышению, улучшению, углублению и прочее, «Экспоцентр» безо всякой демонстрации раздумий о судьбах родины просто из года в год, изо дня в день последовательно и настойчиво делал свое выставочное дело, переживая вместе с экономикой страны взлеты и падения. И в каком-то смысле сделал для отечественного станкостроения не меньше чиновничьей рати.

КТО ВПЕРЕДИ ПЛАНЕТЫ ВСЕЙ

Деловая программа «Металлообработки» структурирована по трем направлениям: мероприятия для руководителей компаний и топ-менеджеров; для специалистов отрасли; для профессионалов в области маркетинга. Но я разделила их на три категории по-своему. «Глобальные», к которым отнесла 4-й международный научно-технический форум «Современные тенденции в технологиях и конструкциях металлообрабатывающего оборудования» со своей обширной программой и биржу субконтрактов; «узкие», на которых рассматривается какая-либо технология, реализованная в оборудовании или инструменте; «праздничные», вроде автограф-сессии Брендона Хартли, гонщика Porsche, болид которого теперь несет на себе бренд DMG MORI.

Из тех мероприятий, в которых удалось поучаствовать, отметила бы те, что вывели на обобщения за пределами заявленных тем.

Прежде всего, это пресс-конференция DMG MORI, которая всегда интересна прогнозами мирового потребления станков. Если в феврале согласно исследованию VDW и Oxford Economics мировой прирост потребления станков в 2014 должен был составить 5% и общий показатель должен подойти к 64,6 млрд. евро, то теперь прогноз скорректирован и стал более скромным: прирост должен составить 3,7%, и общемировое потребление должно составить 61,1 млрд. евро. Самое заметное падение потребления будет наблюдаться в Китае — 20,0 млрд. евро вместо прогнозировавшихся ранее 21,8 и в России — 1,6 млрд. евро вместо прогнозировавшихся ранее 2,0, при этом Россия остается в мировой топ-десятке потребителей металлорежущего оборудования. При развивающемся авиа- и автомобилестроении Россия все равно будет наращивать потребление станков. Руководство компании представило также новинки российского рынка, которые наш читатель уже мог видеть в № 5/2014.

На пресс-брифинге ассоциации станкостроительных заводов Германии VDW статистическую картину, дополняющую представление о месте нашей страны на мировом станкостроительном рынке, дополнил генеральный директор VDW г-н Вильфрид Шэфер (Wilfried Schaefer). Россия импортировала в 2013 году станков на 1,5 млрд. евро, при этом самым большим поставщиком станков в Россию с долей 21% была Германия, которая в принципе является экспортером номер один в мире с долей 22,6%. Далее в крупнейшую пятерку поставщиков вошли Италия — 12%, Китай — 10%, Тайвань — 6%, Япония — 6%. Стоит заметить, что состав участников выставки в полной мере отразил вес Германии на российском станкостроительном рынке. Из 1000 участников выставки 134 компании — рекордное количество — были из Германии.

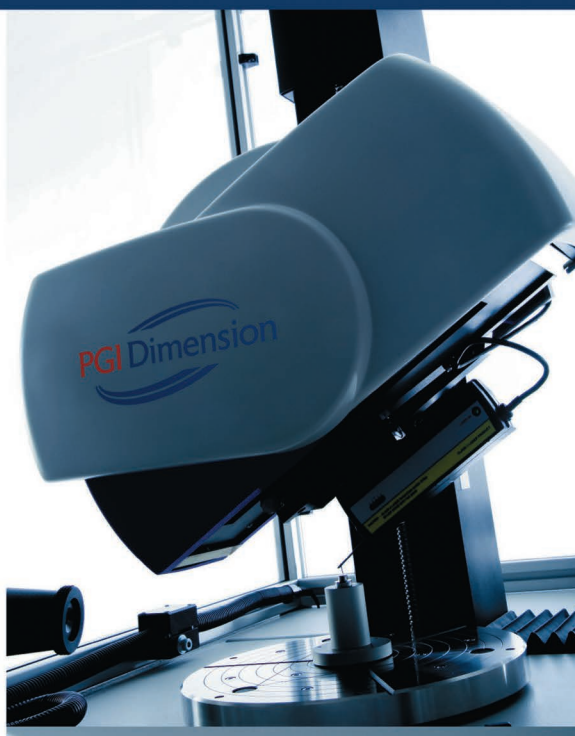
Российский экспорт станков в 25 раз меньше импорта. Всего в 2013 году было экспортировано станков на 59 млн. евро. В топ-пятерку стран-потребителей вошли Казахстан — 31%, Белоруссия — 11%, Украина — 9%, Китай — 6%, Южная Корея — 5%. Германия с 3% занимает 8-ю позицию в списке стран-импортеров российских станков.

СЕРВИС, КОТОРЫЙ ВСЕГДА С ТОБОЙ

Группа компаний «Финвал» обратила на себя внимание не только огромными размерами и дизайнерской архитектурой стенда, но и тем, что оказалась единственной

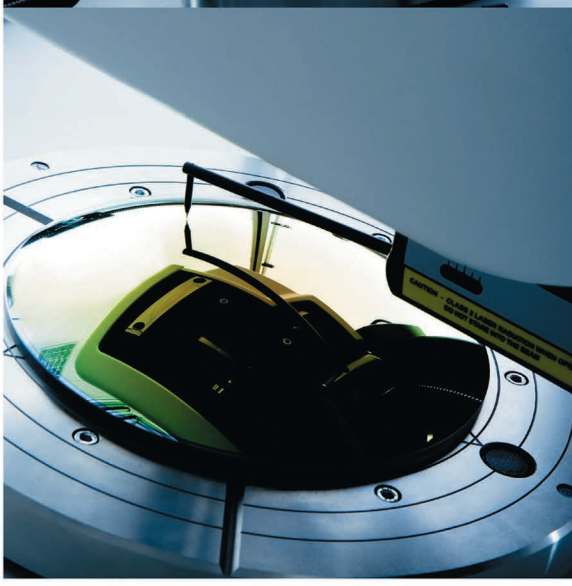
Прибор **Talysurf PGI 3D Optics**

Автоматическое трехмерное измерение и анализ асферических линз и компонентов сложной оптики



Система измерения асферических линз / форм Talysurf PGI 3D Optics

Идеальное сочетание сверхвысокой точности с универсальностью измерений и полной автоматизацией.
При наличии возможности измерять практические вертикальные уклоны при отсутствии ограничений в отклонении асферических линз, прибор PGI 3D Optics обладает гибкостью, необходимой для измерения огромного количества оптических компонентов, применяемых в различных отраслях промышленности. Наличие нового (полностью автоматического) пользовательского интерфейса и трехмерной индикации результатов обеспечивает обязательное выполнение комплексной оценки погрешности формы детали и неравномерности кривизны поверхности для большинства литых, шлифованных деталей или деталей после алмазной обработки.



PGI 3D Optics – идеальное средство измерения
Асферические оптические системы являются одними из самых востребованных на сегодняшний день программ измерения формы со сверхвысокой точностью. Новая система измерения формы Form Talysurf PGI 3D Optics отвечает самым жестким метрологическим требованиям к новым и уже существующим видам линз, предлагая широкий спектр областей применения:

- ИК-оптика (в оборонных, медицинских и разведывательных системах и т. д.)
- Линзы цифровых фотоаппаратов
- Blu-ray и стандартная DVD-оптика
- Объектив проектора
- Светодиоды высокой мощности
- Фотокамеры сотовых телефонов

Автоматизация
Полностью автоматизированное действие обеспечивается за счет нового производственного интерфейса, отлично подходящего для применения в цеховых условиях. Срабатывающий «по одному щелчку», прибор PGI 3D Optics можно использовать после минимальной подготовки.

Тел. (495) 781 45 06
Факс (495) 781 45 07
www.taylor-hobson.ru
e-mail: sales@taylor-hobson.ru

инжиниринговой компанией, давшей пресс-конференцию. Специалисты компании рассказали, что поставляют на российский рынок оборудование, которое наилучшим образом решает актуальную для российских предприятий задачу перевооружения. Для поставляемой продукции в компании существует условная внутрикорпоративная классификация, которая отражает присутствие компании во всех сегментах рынка, во всех типах и группах предприятий. Премиум-сегмент представлен оборудованием Германии и Японии, средний сегмент — оборудованием Южной Кореи, Италии и Польши, бизнес-сегмент занят оборудованием Тайваня. Спрос есть на всё, причем оборудование на 70% поставляется с инжиниринговыми услугами.

Российский рынок насчитывает около двух десятков серьезных инжиниринговых компаний, и было интересно, по какому критерию клиент делает выбор, в чем конкурентное преимущество компании. На вопрос журнала РИТМ ответил генеральный директор ЗАО «Финвал Индастри» Владислав Ивочкин. Ключевым казалось слово «сервис». Он первым приходит на предприятие и последним с него уходит. За 20 лет работы компания заработала себе достаточно серьезную репутацию надежного поставщика, который решает вопросы клиента. Если раньше просто поставляли оборудование, то теперь речь идет о комплексных решениях производственных проблем, в частности, освоении новых изделий, которые у заказчика в ряду первоочередных задач, но не могут быть решены собственными силами. У «Финвала» есть оптимальный складской запас оборудования, что позволяет быстро сделать поставку. И, наконец, структурирование самой линейки оборудования по разным ценовым сегментам, что зачастую означает и структурирование по видам обработки — для черновой обработки вряд ли потребуется оборудование премиум-сегмента. Дмитрий Кадинский, технический директор, счел необходимым добавить, что таких компаний, которые идею клиента могут «превратить» в современное машиностроительное предприятие, можно пересчитать по пальцам одной руки. Не у всех есть такая технологическая база, компетенции и одна из лучших в стране служб сервисной поддержки.

Заметным событием стал День дружбы промышленников России и Тайваня, в котором приняли участие члены обеих палат Федерального Собрания РФ и глава Представительства в Москве Тайбэйско-Московской координационной комиссии по экономическому и культурному сотрудничеству. Логично, что VIP-тур по выставке завершился дискуссией на стенде Группы компаний «Финвал», у которой накоплен опыт многолетнего позитивного сотрудничества с тайваньскими станкостроителями.

БОЛЬШИЕ СТАНКИ ОТ БОЛЬШОЙ КОМПАНИИ

Итальянская компания PAMA S.p.A, специализирующаяся на выпуске горизонтальных расточно-фрезерных станков с подвижной стойкой, обрабатывающих центров и вертикальных обрабатывающих центров портального типа для обработки крупногабаритных деталей, провела научно-технический семинар. Более 1000 ее станков работают по всему миру. Годовой оборот компании, который обеспечивается работой четырехсот специалистов, составляет более 100 млн. евро. За последние 50 лет компания инвестировала в собственное развитие более 50 млн. евро и имеет на сегодня три производственные площадки — две в Италии и одну в Китае. Станки PAMA могут обрабатывать гигантские детали массой 600 тонн. И всегда интересно, на каком оборудовании та или иная компания делает свою высококонкурентную продукцию. Свои станки PAMA делает на своих станках, и это показалось самым важным из услышанного на семинаре.

ПРАКТИКА — КРИТЕРИЙ ИСТИНЫ

Высокий спрос на квалифицированные кадры для предприятий машиностроения высок не только в нашей стране. Закономерно, что эта тема утвердила себя в деловой программе стержневой машиностроительной выставки России, и уже в четвертый раз прошла конференция «Основные направления и методы подготовки специалистов в области металлообработки», организованная ЗАО «Дидактические системы» при содействии ассоциации «Станкоинструмент» и ЗАО «Экспоцентр». Но особенностью нынешней деловой программы стал переход от «что делать» к «что делается».

Впервые выставка «Металлообработка» стала площадкой проведения финала открытого конкурса «CAD-дизайн в машиностроении», показавшего, что кадровая задача решаема. Импульс, данный московским политехническим колледжем № 8 им. И.Ф. Павлова, усилили своей поддержкой Департамент науки, промышленной политики и предпринимательства Правительства Москвы и Союз машиностроителей России, компании «АСКОН», «КОНМЕТ», 3DCONNEXION, «Объемные технологии». Отборочный этап конкурса проходил заочно с января по май 2014 года. В финал вышли 10 претендентов, которые уже на выставке, в специальной зоне, должны были выполнить заключительное задание. Победителями стали: Тимофей Анаскин-Говоров — I место; Алексей Новосельцев — 2 место, Иван Руденко — 3 место.

ВСЕ ЖЕЛАЮТ ДОБРА ОТЕЧЕСТВЕННОМУ СТАНКОСТРОЕНИЮ

Есть одна вещь, в которой нет новизны, но которую именно эта выставка с ее деловой программой подарила как озарение. Все компании наперебой и с гордостью рассказывают о поставках своих станков аэрокосмической, нефтегазовой, энергетической, автомобильной, медицинской отрасли, и вдруг понимаешь, что ни разу не доводилось слышать, чтобы кто-то поставлял станки отечественной станкоинструментальной отрасли. Это означает, что страна рискует стать вечным покупателем, который будет приобретать зарубежные станки для всего и вся. Когда компания заявляет, что делает свои уникальные станки на своих же станках, это говорит о качестве и тех станков, и других. Какой из российских производителей делает станки на своем оборудовании? Вот это стоило бы считать моментом истины по поводу наших достижений в станкостроении. Если, конечно, эти достижения не «военная тайна».

Зинаида Сацкая

ЛАЗЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РЕЗКИ

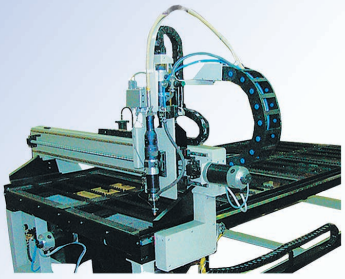
На основе твердотельных лазеров
ЛТК ТЕГРА-500Р, -750Р

Мощность лазера 500 и 750 Вт
Поле раскроя – 1,5х2,5 м
Точность – не хуже 0,1 мм

ТЕГРА-500Р режет любой металл толщиной до 6 мм, цена 3,15 млн руб.

ТЕГРА-750Р режет с воздушным поддувом сталь толщиной до 10-11 мм

На основе **волоконных** лазеров
ЛТК ТЕИР-400, 700, 1000



Новая разработка **ЛТК-ТЕИР-150/1500**
на основе импульсного волоконного лазера

Скорости реза при воздушном продуве сопла

Материал	Толщина, мм	Скорость реза, мм/мин
Сталь (черная/ нерж.)	0,5 1,0 5,0	6000 3000 150
Алюминиевые сплавы	0,5 4,0	4000 200
Медь	1,5 2,0	300 100
Латунь	0,2	2500

поле раскроя – 0,8х0,8 м
точность – до 0,03 мм
ширина реза – 0,05 мм

Скоростной раскрой черного металла и сталей

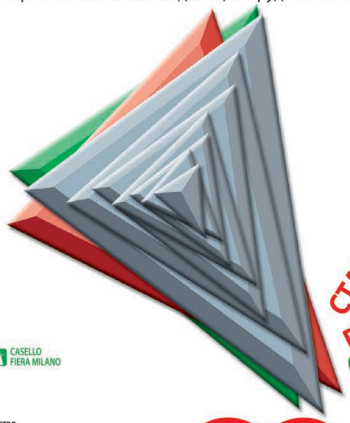
	Толщ. 1,2 мм	Толщ. 2 мм	Max толщ.
ТЕИР-400:	7 м/мин	4 м/мин	4 мм
ТЕИР-700:	10 м/мин	6 м/мин	8 мм
ТЕИР-1000:	16 м/мин	8 м/мин	12 мм

Самая популярная модель, цена 5,8 млн руб.

ООО Научно-производственная фирма ТЕТА
109651, Москва, ул. Перерва, д. 1
Тел./факс (499) 357-80-41, (916) 601-60-36
www.tetalaser.ru, e-mail: Teta-laser@mail.ru

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

BI-MU/SFORTEC приглашает посетителей всех отраслей промышленности, среди которых: автопром, авиастроение, космическая промышленность, энергетика, электроника, биомедицина, упаковка, транспорт. 85% наших посетителей это – те, кто принимает решения о закупках. BI-MU/SFORTEC может похвастаться квалифицированными и компетентными посетителями, чьё присутствие постоянно растёт. В 2012 году, было представлено 1.160 предприятий, которые показали 3.000 единиц оборудования на площади 90.000 м², при этом было зарегистрировано 58.875 посетителей.



СТАНКИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ РЕЗАНИЕМ И ДЕФОРМАЦИЕЙ
РОБОТЫ, АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТЕХНОЛОГИИ
СУБПОСТАВКА ТЕХНИКИ И УСЛУГИ ДЛЯ ЗАВОДОВ

fieramilano 30/9-4/10/2014

29 bi mu UCIMU SFORTEC

bimu-sfortec.com bimu.it sfortec.it

Офис: fieramilano. Вход через ворота Est, Ovest e Sud
Период проведения: со вторника 30 сентября до субботы 4 октября 2014
Часы работы: с 9.30 до 18.00
Вход: билет на день € 12; бесплатно при онлайн регистрации
Каталог 29.BI-MU/SFORTEC: € 20, можно получить на выставке

Организатор: EFIM-ENTE FIERE ITALIANE MACCHINE SPA
Спонсор: UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE
Информация: 29.BI-MU/SFORTEC c/o CEU-CENTRO ESPOSIZIONI UCIMU SPA
viale Fulvio Testi 128, 20092 Cinisello Balsamo MI (Италия)
tel. +39 0226 255 225/227, fax +39 0226 255 890, bimu.vista@ucimu.it

АЛЬЯНС

Впервые в истории выставки «Металлообработка» участником деловой программы стал Московский межотраслевой альянс главных сварщиков и главных специалистов по резке и металлообработке. Данное сотрудничество будет продолжено, так как отвечает двусторонним интересам.

Научная конференция ММАГС проходила практически сразу после коллективного посещения группой специалистов ММАГС пекинской выставки «Сварка и резка». И руководитель Альянса – Ю.К. Подкопаев во вступительном слове не мог не поделиться впечатлениями от поездки в целом и от экспозиции в частности. Он отметил широкий выбор средств малой доступной по цене механизации и автоматизации сварки: самоходные каретки перемещения горелок; самоходные машинки для газовой резки; множество типов тяжелых и легких тракторов и сварочных головок для SAW и MIG/MAG сварки; малые и большие порталы для сварочных головок. Много портативных малых и средних машин плазменной резки с ЧПУ; обилие инжиниринговых компаний по роботизации. И хотя большинство сварочных аппаратов и роботов произведено известными зарубежными фирмами, – «железо»: станки, вращатели, оснащение китайское – прекрасная комбинация для экономии.

Активный член ММАГС и юбиляр Игнатов Александр Геннадьевич

Конференция продолжилась в формате сообщений участников. Специалисты НТО «ИРЭ-Полюс» А.Г. Игнатов и Н.В. Грезев представили результаты исследований по разработке технологии лазерной сварки (ЛС) стали разных классов мощными волоконными лазерами IPG. При ЛС возможны практически все типичные дефекты, присущие сварке плавлением: трещины, поры, несплавления и непровары, нарушения формы шва и специфические для лучевых видов сварки корневые дефекты. ЛС требует качественной сборки и точного наведения излучения на свариваемый стык, при этом зазор должен быть в пределах 0,1 мм, при сканировании он допускается до 0,2–0,3 мм, при гибридной сварке – менее 0,5–1 мм (волоконные лазеры) и 1–2 мм (CO_2-лазер). При этом ЛС имеет бесспорные преимущества: высокая скорость (1–10 м/мин), сварка за один проход без разделки кромок («кинжальность» проплавления), минимальные термические поводки изделия, минимальная зона термического влияния, низкая трудоемкость, возможность сварки широкого спектра марок сталей, гибкость процесса, автоматизация, экономия электроэнергии и присадки, комфортные условия труда, чистота. А если говорить о преимуществах волоконных лазеров, то это высокая эффективность, отсутствие обслуживания, компактный дизайн, тепловая и механическая стабильность, возможность выбора волокна доставки, постоянное качество пучка независимо от выходной мощности, точная повторяемость режима излучения, широкие возможности изменения формы импульса.

Другой интересной темой стала технология сверхточной лазерной очистки металлических поверхностей, представленная П.И. Татариновым, ООО «ЦК СПА». Показателен пример внедрения оборудования лазерной очистки компании CleanLaser в автомобилестроении: в серийном производстве AUDI для модели TT и Q5 обеспечивается обезжиривание поверхностей, удаление пленок окислов, подготовка алюминиевых образцов для пайки и лазерной сварки. Результат – полностью обезжиренная поверхность, покрытая гомогенной антикоррозионной пленкой, идентичная по качеству химической очистке. Локальная очистка поверхности осуществляется со скоростью до 5 м/мин. Компанией также отработана технология подготовки композитных материалов для склейки и устранения повреждений. Уровень прочности склейки деталей, прошедших лазерную обработку, соответствует стандартам самолетостроения.

Доклады по технологиям подготовили И.Н. Лабутин, НТФ «Судотехнология» ОАО ЦТТС (Санкт-Петербург) – по плазменной сварке алюминиевых сплавов и Д.М. Ладоша, «Дюкон-М», – по опыту применения технологии и оборудования для термической резки металлов на отечественных предприятиях.

Р.В. Козак, НПО «Сплав-Ти» (Волгоград), рассказал о выпускаемой продукции, приведя номенклатуру титановых сварочных проволок и прутков; перспективы производства холодновысаженного крепежа из ВТ16. Технология завода обеспечивает получение деталей с допусками от 8 до 12 квалитетов по ГОСТ 25346–89 на линейные размеры и размеры диаметров, от 4 до 6 степени точности диаметров резьбы и эффективную защиту от коррозии металлическими покрытиями (анодное оксидирование).

Ю.К. Подкопаев, ГК «Элсвар», презентовал высокотехнологичное оборудование для контактной сварки фирмы «Кочевар» (Словения) и перспективы его применения на российском рынке. Технический консультант ООО «ВТ» З.А. Сидлин анонсировал новое компактное производство сварочных электродов в г. Ростове Ярославской области. А технический директор «Элмид-техно» Д.Г. Гончаров представил новую сварочную маску-хамелеон WeldCAP швейцарской фирмы Optrel AG. Эта комфортная и легкая (360 г) маска оснащена оптическим светофильтром, который повторяет форму лица и по сравнению с традиционными шлемами расположен ближе к глазам, что расширяет поле зрения в 2,7 раз.

Выступающие от компаний, представленных на выставке, пригласили участников конференции посетить стенды и ознакомиться с новейшими технологиями, оборудованием и инструментом.

ММАГС (499) 777–95–18

УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

Предлагает:

- ✓ Ознакомление с прогрессивными методами построения технологии обработки деталей
- ✓ Рекомендации по подбору инструмента
- ✓ Демонстрации работы инструмента на токарном и фрезерном станках с ЧПУ
- ✓ Обоснование эффективности принимаемых технических решений
- ✓ Информирование о новинках Pramet и инструментального рынка

Результаты обучения:

- ✓ Повышение качества выпускаемых изделий
- ✓ Снижение затрат
- ✓ Повышение эффективности производственных процессов
- ✓ Наращивание объема производства

ООО «Прамет» 105082, г. Москва, ул. Бакунинская, 92, стр. 5
Тел. +7 495 775 10 28, Моб. +7 919 729 2280
Актуальная информация на сайте **www.pramet.ru**
E-mail: seminar@pramet.com

Учебный Центр PRAMET
Основа вашей эффективности

Металлообработка
подача СОЖ через шпиндель

Ротационные соединения DEUBLIN – механические узлы для подачи под давлением различных сред: воды, СОЖ, гидравлики, горячего масла, пара, воздуха от стационарного источника во вращающийся элемент машины для его нагрева, охлаждения или передачи гидравлического усилия.

Полиграфия, производство пластмасс
термостатирование и нагрев валов

Металлургия
охлаждение роликов МНЛЗ

ROSTA ENGINEERING
ООО "Роста Инжиниринг"
127486 г. Москва, ул. Дегунинская, д. 1
корпус 2, офис 208
т./факс (495) 4119074
www.deublin.ru

BOSCH В МИРЕ И В РОССИИ

Президент ООО «Роберт Бош», полномочный представитель группы Bosch в России, Белоруссии, Украине, Средней Азии и на Кавказе Герхард Пфайфер, дал пресс-конференцию, рассказав о результатах 2013 и перспективах на 2014 г.

Герхард Пфайфер начал свое выступление занятным утверждением. К 2015 году 6 млрд. людей уже не будут единственными пользователями Интернета. К ним присоединятся шесть миллиардов устройств, способных выходить в Интернет. Судя по рассказу г-на Пфайфера, именно к этому в первую очередь готовится группа компаний Bosch.

BOSCH В МИРЕ

Объем продаж в 2013 году составил 46,068 млрд. евро, что на 3,1% больше, чем в 2012 году. Как и в предыдущем году, 77% оборота дали зарубежные предприятия Bosch. Почти 10% оборота пошли на НИОКР — 4,5 млрд., что почти на 101 млн. евро больше, чем в 2012 году. Большая часть бюджета на НИОКР — 80%! — была потрачена на автомобильные технологии.

В секторе автомобильных технологий продажи выросли на 6,7%, или на 10,3% после корректировки с учетом изменений валютного курса. В секторе промышленных технологий продажи упали на 9,2%. В секторе потребительских товаров, который в основном представлен электроинструментом, объемы продаж снизились относительно прошлого года на 0,6%, но при корректировке на обменный курс выявился рост продаж на 2,9%. В секторе энергетики и строительных технологий объемы продаж увеличились на 3,2%, или с учетом колебаний валютного курса на 5,2%.

В 2014 года компания рассчитывает на прирост в 3–5%. Первый квартал с 7% прироста продаж подтверждает этот прогноз. Прирост был значительным как по всем бизнес-сегментам, где лидировали автомобильные технологии, так и по регионам, где наиболее обнадеживающие результаты показали Азиатско-Тихоокеанский регион.

Из всех линеек продуктов самые высокие темпы роста, как и в прошлом году, показали системы непосредственного впрыска в двигатели: продано 9 млн. единиц систем. Поставлено более 10 млн. топливных систем высокого давления, миллион из них по выбросам будет отвечать стандарту евро-6. Микроэлектромеханические сенсоры (MEMS) занимают вторую позицию в группе самых быстрорастущих продуктов в группе Bosch. Если в 2013 году был выпущен 1 млрд. MEMS для автомобилей, то в 2014 году их вырастет до 1,3 млрд. Компания не только выходит в новое направление бизнеса, но и демонстрирует там ощутимый рост. Но главное, MEMS открыли группе Bosch дорогу в интернет вещей (Internet of Things). «Именно сенсорные технологии в будущем обеспечат наш рост», — заверил г-н Пфайфер. — Будущее принесет дополнительной смысл нашему девизу «Разработано для жизни», идет ли речь о посудомоечной машине или высокоточном станке. Все эти устройства в будущем станут более интеллектуальными и будут выходить в Интернет».

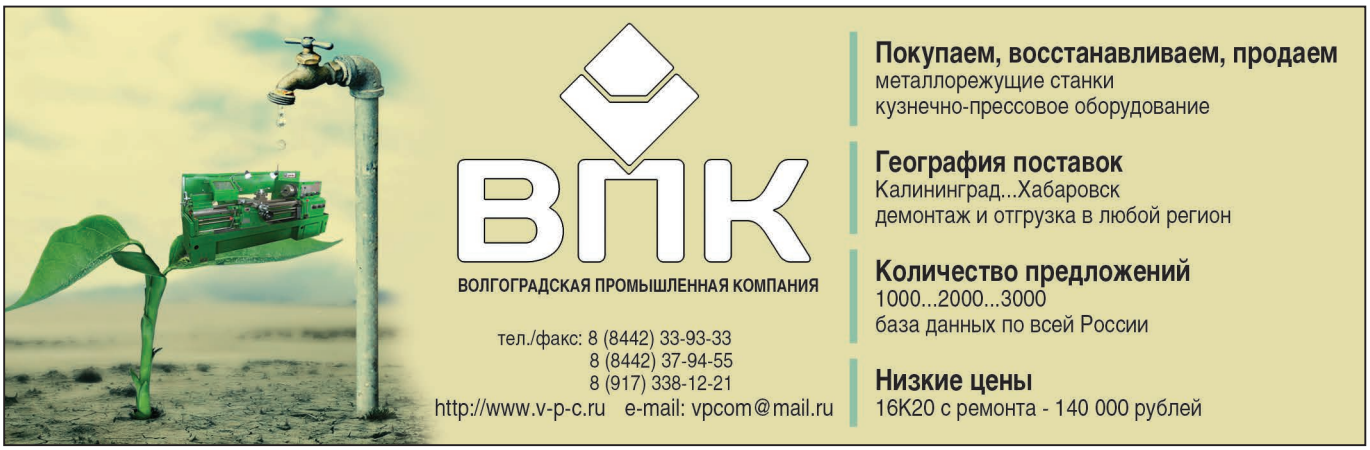
Глобализация, стареющее население, энергоэффективность, а также выход в Интернет вещей будут влиять на долгосрочную стратегию группы Bosch. Автомобильные сектора могут продемонстрировать успехи по классическим силовым агрегатам, но будущее за электромобилями. Ближайшая задача — в два раза увеличить энергоемкость аккумуляторных батарей и в два раза снизить их стоимость. В течение последующих трех лет этот рынок будет развиваться с ежегодным приростом в 30%, при этом Bosch намерен развиваться быстрее рынка.

BOSCH В РОССИИ

Компания удовлетворена результатами 2013 финансового года, хотя была неблагоприятная экономическая ситуация. Рынки промышленных товаров и автомобильных технологий не росли, что отразилось на показателях соответствующих бизнес-секторов компании. Нарастить продажи и прибыльность удалось, по словам г-на Пфайфера, благодаря инновационной продукции и постоянной работе по сокращению издержек. В 2013 году объем продаж вырос на 9%, достигнув 704 млн. евро, а после корректировки с учетом колебаний курса валют — на 15%, составив 29,75 млрд. рублей.

В 2013 году в России было заложено два новых завода. Завод под Энгельсом в Саратовской области будет выпускать линейку промышленных газовых котлов мощностью от 2,5 до 6,5 МВт и бытовых настенных газовых котлов для отопления и горячего водоснабжения. Завод в Самарской области будет выпускать автомобильные компоненты и системы. Инвестиции составили 45 млн. евро на две новые производственные площадки и строительство нового головного офиса в Химках, где кроме офисов будут учебные помещения и склады. Новоселье назначено на сентябрь.

Зинаида Сацкая



НОВЫЙ ЗАВОД В РОССИИ

Компания Bosch локализует в России производство автомобильных компонентов. Строительство завода в Самарской области началось в 2014 году, и на рынок СНГ и Грузии продукция завода должна пойти в первом квартале 2015 году. В общем объеме выпуска бензиновые системы должны составить 33%, дизельные системы – 40%, системы шасси – 17%, стартеры и генераторы – 9%, прочее – 1%. На вопросы о новом производстве журналу РИТМ отвечает Сергей Цвелодуб – региональный директор по продажам автомобильных комплектующих ООО «Роберт Бош».

Чем определялся выбор линейки продуктов на локализуемом предприятии?

Выбор номенклатуры для локального производства в первую очередь определялся объемами сбыта на этом рынке. Для каждого компонента существует критическая масса сбыта, ниже которой производить экономически невыгодно, а выше которой есть смысл производить локально. Тогда уже в права вступают логистическая гибкость и – это нельзя игнорировать – валютный курс. Поэтому когда мы думали, какие компоненты локализовывать в России, то мы смотрели, какие у нас есть проекты, какие у нас могут быть потенциальные проекты, где мы будет конкурентоспособны, разместив производство в России.

Для каких рынков будут выпускаться автокомпоненты в Самаре?

В первую очередь для местного рынка, под которым в нашей компании имеется в виду СНГ и Грузия. Но эта продукция может и экспортироваться, потому что это то же поколение автокомпонентов, которое устанавливается на автозаводах Европы, Азии. Но приблизить продукцию к потребителю – это требование логистики. Как известно, за морем телушка – полушка, да рубль перевоз. Ну и, напомню, местное производство позволяет нивелировать валютные риски. ГАЗ, ВАЗ, Фольксваген, Рено – вот наши российские потребители.

На каком технологическом оборудовании вы будете выпускать автокомпоненты в Самаре?

Это самые разные станки. Могу только сказать, что это лучшая продукция станкостроения и точно такая, какая используется на заводах во всем мире, потому Bosch – это не только бренд, это единый производственный процесс на основе единой системы качества.

Почему вы собираетесь выпускать автокомпоненты под экологический стандарт евро-4?

Вчерашний ведь день. Мы можем выпускать автокомпоненты и под евро-6, но евро-4 – это действующая на сегодня в России норма.

А если сегодня законодатель скажет, что с завтрашнего дня в стране вводится стандарт евро-6?

Мы готовы.

Будет ли на предприятии в Самаре какое-либо исследовательское подразделение или вы будете только потребителями разработок головной компании?

У нас есть группа, которая занимается адаптацией изделий под потребителя. То есть они заняты не разработкой платформы автокомпонента, который потом будет использоваться в разных автомобилях, а адаптация автокомпонента под конкретную модель. Если, например, говорить о системе впрыска топлива, то она состоит из нескольких стандартных компонентов. Но работать система начинает только тогда, когда в мозги и блок управления будут зашиты калибровки, предназначенные для этого двигателя, для этого автомобиля. Эти калибровки осуществляют наши инженеры по адаптации, проводя летние, зимние, горные и другие испытания вместе с клиентом. Вторая группа работает над адаптацией систем эффективной безопасности. Они тоже должны пройти через лето и зиму, сухие и мокрые поверхности и так далее. Наши специалисты активно участвуют в этом процессе испытаний, небольшая часть которых проходит в России, а большая часть – в Германии и Швеции, где находится зимний испытательный полигон. Там проходят испытания для всего мира.

Зинаида Сацкая

СТУДЕНЧЕСКИЙ БОЛИД

18 июля в столичном картинг-клубе Arena GP состоялась презентация новейшей разработки Университета машиностроения (МАМИ) – гоночного болида Iguana G7. Болид был разработан и построен студентами вуза для участия в серии международных соревнований Formula Student.

А разработан Iguana G7 с помощью новейшего программного обеспечения компании Autodesk. Болид относят к линейке нового поколения, так как он обладает гибридной рамой, углепластиковым аэродинамическим обвесом, десятидюймовыми колесными дисками, регулируемым педальным узлом и электропневматической системой переключения передач. Масса седьмой Iguana всего 198 кг – что на 30 кг легче предшественника. Компания NTN-SNR – спонсор команды «Формула Студент МАМИ» высоко оценила работу участников и вручила сертификат на развитие проекта в размере 500 тысяч рублей.

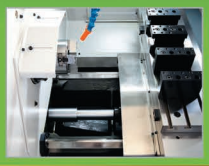
В деловой части мероприятия также был представлен один из новых для России образовательных проектов – студенческие инженерные соревнования Smart Moto Challenge. Их идея заключается в постройке электробайка на базе предоставленных компанией-спонсором компонентов. Аналогично соревнованиям Formula Student участники должны в течение учебного года спроектировать, собрать и испытать электробайк, отвечающий требованиям регламента. Первый этап соревнований проходил в 2013 году в Барселоне, его победителем стала команда студентов МАМИ. В этом году в Москве состоится первый российский этап международных соревнований.

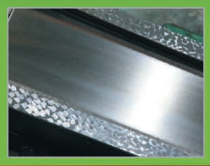
XKNC® 北村精密

Предприятие «Бэйцуньцзиньми» (г. Сиань, Китай) – лидер по производству высокотехнологичных станков – было создано в апреле 2003 года. Это совместное предприятие, которое первое в Китае внедрило передовые зарубежные технологии и опыт в производство малых высокоточных станков с программным управлением. Оборудование компании характеризуется высокой скоростью, высокой точностью, стабильностью, поэтому может быть использовано в автоматических линиях при высокоточном и высокоэффективном производстве. Технологии и станки компании занимают лидирующее место в стране.

Направляющие скольжения типа "ласточки хвост"
Сдвоенные V-образные направляющие скольжения
Рациональная конструкция для установки резцов
Высокая скорость
Высокая точность

XKNC–100G





Xi'an Kitamura Precision Machine Works Co.,Ltd
Contact:Mr.Kenny Tel:+86 029-88452325 Phone:+86 188 2958 4537
Fax:+86 029-8845 2320 QQ:657052834 Skype:XKNC-kenny We-Chat:Kenny1573
Email:Kenny@xknc.com/Kennysense@live.com
Web: http://www.xknc.com/eng/ Alibaba: http://xknc.en.alibaba.com/

www.mirprom.ru

Все о металлообработке

ООО «ПромТехСервис»

ООО «ПромТехСервис» предлагает решение всего комплекса наиболее актуальных задач в области машиностроения, включая разработку и внедрение передовых технологических процессов металлообработки, поставку современного станочного и других видов технологического оборудования отечественных и зарубежных производителей, все виды сервиса поставляемого оборудования, ремонт и модернизацию различных видов станочного оборудования.

- Токарно-винторезные станки
- Токарные станки с ЧПУ
- Токарно-карусельные станки
- Токарные трубонарезные станки
- Расточные станки
- Сверлильные станки
- Фрезерные станки
- Шлифовальные станки
- Долбежные станки
- Листогибочные
- Отрезные станки
- КПО
- Импортное оборудование
- Сварочное оборудование для сварки ленточных пил
- Заточные станки для ленточных пил

Адрес: г.Москва, ул.Зорге, 31

Контактные телефоны:

495 6680701, 495 6680702, Факс 495 363 07 97

8 9152070661, 8 9160445624

info@promtehservic.com, promtehservic@yandex.ru, prom@promtehservic.com

www.promtehservic.com

РОССИЙСКИЕ ПРЕМЬЕРЫ

НА РОССИЙСКИХ ВЫСТАВКАХ, В ТОМ ЧИСЛЕ МОСКОВСКОЙ "МЕТАЛЛООБРАБОТКЕ" (ЦВК "ЭКСПОЦЕНТР"), МИРОВЫЕ НОВИНКИ ОТ ЗАРУБЕЖНЫХ УЧАСТНИКОВ УВИДИШЬ НЕЧАСТО. КОРРЕСПОНДЕНТЫ ЖУРНАЛА "РИТМ" ОСТАНОВИЛИСЬ НА ПРЕМЬЕРАХ ДЛЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА. И НАДО СКАЗАТЬ, БЫЛО, НА ЧТО ПОСМОТРЕТЬ.

НАЧНЕМ С МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ

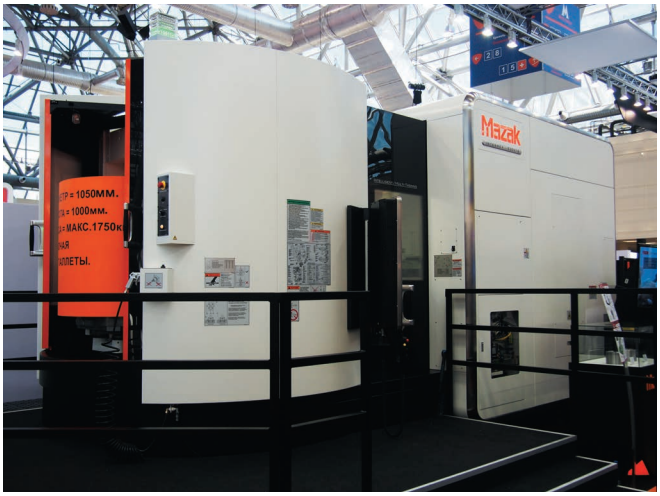
Компания **DMG MORI** впервые представила на российском рынке девять новинок. Поскольку в пятом номере журнала «РИТМ» достаточно подробно о них рассказано, перечислим только названия станков: универсальный токарный CTX alpha 500, токарно-фрезерный с новым ультракомпактным шпинделем CTX beta 2000 TC; токарный универсальный NLX 2500SY/700; универсальный фрезерный для обработки по 5 осям DMU 80 P duoBLOCK (обеспечивает на 30% выше точность обработки за счет жидкостного охлаждения всех приводов); вертикальный обрабатывающий центр с уникальной концепцией, повышающей мощность и гибкость, DMC 650 V; обрабатывающий центр для 5-осевой обработки ULTRASONIC 30 linear; компактный обрабатывающий центр MAX 3000. Кроме того в качестве новинок были показаны: прибор для измерения инструмента UNO 20 I40, установка для балансировки VIO tool dynamic и, конечно, первые станки серии ECOLINE, собранные на новой производственной площадке в Ульяновске.

ОЦ ULTRASONIC 30 linear, DMG MORI

Нельзя не сказать о системе управления CELOS от DMG MORI. По легкости использования она может сравниваться со смартфоном. CELOS упрощает и ускоряет процесс реализации производственной задачи от идеи до готового продукта. Система будет доступна для всех высокотехнологичных станков производства DMG MORI.

Японский производитель металлообрабатывающего оборудования **YAMAZAKI MAZAK** впервые на российской выставке показал многоцелевой станок INTEGREX i-630V. Станки этой серии представляют собой гармоничное сочетание функции токарных и обрабатывающих центров с осью наклона B для 5-осевой обработки. Благодаря возможности эффективного объединения нескольких процессов обработки можно изготавливать крупногабаритные детали сложной формы с высокой точностью и производительностью.

Интеллектуальные функции станка обеспечиваются системами активного контроля вибраций, компенсации тепловых деформаций, безопасности технического обслуживания, комплексного контроля работы шпинделя, голосового оповещения, выдающей голосовые сообщения при настройке станка и предостережения, связанные с режимом безопасности. Кроме того, есть система анализатора баланса, отображающая на экране требуемую массу и участки рабочего стола, в которых необходимо устранить дисбаланс. Станок оснащен системой ЧПУ MAZATROL matrix 2. Многоосевая обработка может быть выполнена с помощью диалогового программирования или с помощью формата EIA/ISO, созданного в CAM-системе. Как и всё оборудование Mazak станок INTEGREX i-630V разработан с учетом защиты окружающей среды.



Многоцелевой станок INTEGREX i-630V, YAMAZAKI MAZAK

На стенде Савеловского машиностроительного завода был представлен станок совместной сборки с швейцарской компанией **TORNOS** – автомат продольного точения Swiss ST 26. Семь линейных осей, две оси C, широкие возможности обработки. Максимальный диаметр обрабатываемого прутка 26 мм. Две абсолютно независимые инструментальные системы, в каждой может быть более 36 инструментов, включая специальные устройства. Кинематика Swiss ST 26 позволяет удобно расположить главные и вторичные операции. Обработка прутка в главном шпинделе и обработка задней части детали, зажатой в противошпинделе, происходят синхронно.

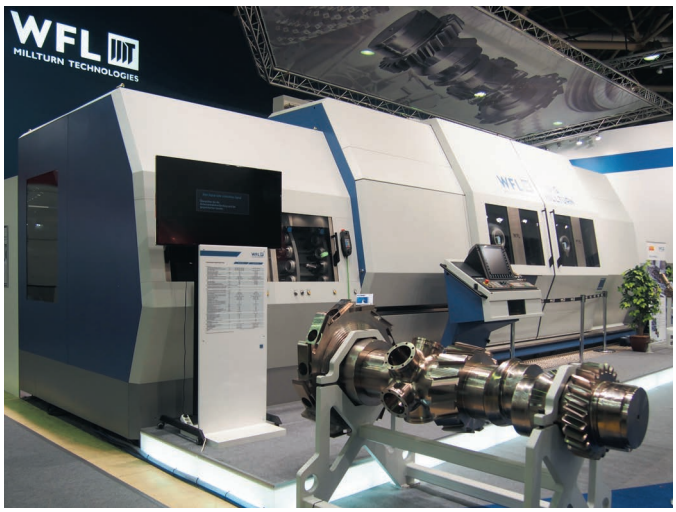
После опыта со станком EvoDeco 16 компания TORNOS приняла решение использовать технологию синхронных двигателей для всех своих моделей. Эта технология обеспечивает более высокую производительность, чем традиционная асинхронная. Ускорения и замедления в Swiss ST 26 сверхскоростные (разгон от 0 до 10000 мин$^{-1}$ и полное замедление всего за 0,9 сек), а крутящий момент является постоянным независимо от частоты вращения шпинделя. Эти характеристики в сочетании с мощностью 9,5 (11) кВт являются главной ценностью шпинделя станка.

Как и любая новая модель компании TORNOS, станок Swiss ST 26 был разработан с учетом всех законов эргономики.

На стенде **ГК «Финвал»** были представлены новинки ведущих фирм из Южной Кореи. Компания **Hanwha TechM** показала высокоточный автомат продольного точения модели HANWHA STL38H, предназначенный для изготовления деталей из прутка диаметром до 38 мм. Особенности станка: гибкая система переналадки; возможность установки специальных приводных блоков; выполнение сложной одновременной обработки в двух шпинделях. Новинка от **Hwacheon** – высокоточный фрезерный обрабатывающий центр модели VESTA 1000 для обработки

крупногабаритных деталей высокой твердости. Особенности базовой комплектации: премиальное программное обеспечение от Hwacheon, повышающее точность и производительность обработки; масляное охлаждение шпинделя; роликовые направляющие качения по всем осям. **S&T Dinamics** представила высокоскоростной прецизионный зубофрезерный станок повышенной жесткости с ЧПУ, имеющий опцию фрезерования закаленных зубчатых колес твердосплавным инструментом и предназначенный для изготовления зубчатых колес диаметром до 200 мм.

Австрийская компания **WFL Millturn Technologies** впервые в России демонстрировала токарно-сверлильно-фрезерный обрабатывающий центр M80-G Millturn.



Токарно-сверлильно-фрезерный ОЦ M80-G Millturn, WFL Millturn Technologies

Благодаря большому количеству осей (система ЧПУ позволяет обрабатывать до 9 осей), этот станок эффективно справляется с шестисторонней обработкой крупных деталей сложной геометрии за один установ, и поэтому представляет интерес для крупносерийного производства.

Кроме того, компания WFL показала новое программное обеспечение Millturn PRO для подготовки управляющих программ непосредственно у действующего оборудования, которое позволяет легко и просто производить диалоговое программирование простых и сложных заготовок. Программное обеспечение Millturn PRO является единственным на рынке решением, которое делает возможной дополнительную интеграцию программных модулей, например, особых циклов или последовательностей, созданных с помощью CAD-CAM.

Высокоскоростные струйные шпиндели 20, 30, 40 тыс. об./мин., Iscar

Ваш станок может работать на 100% быстрее считают, — разработчики компании **Iscar** (Израиль). Шпиндель SpinJet для высокоскоростной обработки, представленный на стенде компании «Галика», приводится в движения подачей СОЖ под давлением. Используется как для стандартных, так и для специальных металлообратывающих станков с ЧПУ. Расширяет предел скорости

обработки за счет повышения частоты вращения инструмента по сравнению с максимально достижимой на станке. Рекомендуется для получистовых и чистовых операций при обработке деталей из стали, титана, алюминия и др. Обеспечивает стабильную точность обработки с высокой чистотой поверхности детали. Снижает время эксплуатации основного шпинделя станка. Экономит электроэнергию. Использование направленной подачи СОЖ под давлением обеспечивает эффективное охлаждение режущего инструмента и отвод стружки. Пригоден для автоматической смены инструмента на станках с ЧПУ.

ООО «Пумори-северо-запад» продемонстрировало ленточнопильные станки GP – новый бренд ведущего мирового производителя оборудования для заготовительного производства чешской компании Pegas Gonda. На сегодняшний день предприятие производит более 40 моделей ленточнопильных станков в диапазоне реза от 100 до 1600 мм. В рамках сотрудничества эксклюзивно для «Пумори» планируется выпуск премиальной серии станков GP.

Новинки фирмы OKUMA (Япония) были представлены на стенде **«Пумори-инжиниринг-инвест»**. Токарный обрабатывающий центр V-60 R успешно сочетает в себе черновое силовое резание с чистовой обработкой и позволяет обрабатывать тяжелые несимметричные изделия. Мультифункциональный обрабатывающий центр Multus U 4 0001 SW 1500 предназначен для выполнения универсальной сложной комплексной обработки по девяти осям. Станок сочетает в себе точность, функциональность и высокую жесткость, а также обладает большей рабочей зоной. Центральное место на стенде занял токарный обрабатывающий центр Genos L российской сборки, который уже в течение года выпускается в Екатеринбурге на базе Инженерно-технического центра «Пумори-инжиниринг инвест» под маркой «ОКУМА-ПУМОРИ».

ОЦ Multus U 4 000 1 SW 1500, OKUMA

Следует сказать и о других станках лицензионной сборки, представленных на стендах компаний. На данный момент у компании **«Современные Технологии Металлообработки»** подписаны лицензионные соглашения с компаниями SPINNER (Германия) и FEELER (Тайвань) о сборке в России токарных и фрезерных станков с ЧПУ под марками SPINNER-STM и FEELER-STM из модельных рядов этих исполнителей. На выставке были представлены первые образцы. Премьерой стал и токарно-фрезерный станок нового поколения TS-4000 японской компании TAKISAWA сборки **«Ковровского электромеханического завода»**.

Несколько новинок представили наши соседи из Белоруссии.

Токарнофрезерный станок TS-4000, TAKISAWA (российская сборка)

ОАО «Гомельский завод станочных узлов» показал станок с ЧПУ 16 ГС25 СУ1, предназначенный для токарной обработки в полуавтоматическом цикле в патроне или центрах деталей с прямолинейным, ступенчатым и криволинейным профилем в условиях мелкосерийного и серийного производства.

Витебское **РУП «Вистан»** представило зубошлицефрезерные полуавтоматы моделей ВСН-6 А13CNC25 и ВСН-6 А13CNC25–10, выполненные с горизонтальной осью вращения обрабатываемой детали, что значительно повышает удобство доступа к рабочей зоне. Полуавтоматы оснащены системой ЧПУ Siemens Sinumerik 840D и имеют развязанные кинематические цепи, что обеспечивает:

– уменьшение трудоемкости и времени переналадки, так как отпадает необходимость смены колес гитары деления, дифференциала и подачи;

– набор необходимых данных для обработки заготовок на пульте управления системы ЧПУ;

– снижение шумовых характеристик и массы;

– снижение расхода смазочных материалов в следствие сокращения количества трущихся деталей.

ОАО «Станкозавод «Красный борец» демонстрировало новый универсальный круглошлифовальный станок модели ОШ-510 Ф2. Станок имеет компоновку с перемещающимся столом, на котором устанавливается обрабатываемая деталь, и возможностью перемещения шлифовальной бабки перпендикулярно к оси центров обрабатываемой детали. Бабка изделия с электрическим приводом и задняя бабка крепятся на рабочей поверхности верхнего стола. Внутришлифовальные операции осуществляются откидным шлифовальным шпинделем.

Показали новинки и наши соотечественники. Так **ОАО «Саста»** из г. Сасово Рязанской области представило сразу два новых станка: двухсуппортный токарный обрабатывающий центр модели CAT400 C06 Ф4 и токарный станок высокой точности модели CA500 C10 Ф2 K.

Новинкой компании **«РОБОКОН»** стал антропоморфный 6-ти степенной промышленный робот-манипулятор Gelios 20 грузоподъемностью 20 кг отечественной конструкции с отечественной системой управления. Робот предназначен для управления пространственным положением заготовок и инструментов в рамках технологического процесса, как то: лазерная сварка сложных пространственных конструкций из тонкого металлического листа; дуговая и плазменная сварка металлических заготовок; манипулирование, разгрузка и погрузка.

Среди других новинок можно упомянуть: бесцентрово-шлифовальный станок Jagura (Тайвань) модели

Токарный станок СА500С10Ф2К, ОАО «Саста»

JAG-12C, 5-и осевой фрезерный обрабатывающий центр Hedelius RS605K20 (Германия), автоматический трубогибочный станок CNC-38BS2RSM-4A производства YLM Group (Тайвань), фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ HANNSA PRECISION YL-1000 (Тайвань) и токарный обрабатывающий центр с ЧПУ HANNSA Precision модели YTH-101100M (Тайвань). А также установку гидроабразивной резки WaterJet модели Suprema DX 510 (Италия) с функцией компенсации конусности реза, оснащенная насосом премиум класса KMT Streamline™. Эта установка является универсальным решением для раскроя и резки таких материалов, как металл, камень, композиционные материалы (углепластики).

В СФЕРЕ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ООО «ЦК СПА» – представитель немецкой компании Precitec показало мировую новинку – компактную лазерную головку с быстро реагирующим датчиком дистанционного контроля – **Minicutter**, применение которой при высокоскоростной лазерной резке обеспечивает качественный рез даже при обработке деталей сложной формы. Может использоваться на волоконных лазерах до 1 кВт. Также компанией была продемонстрирована лазерная головка **Scansonic BO-ECO** для сварки, сборка которой организована теперь России на базе Московского центра лазерных технологий. Это обеспечило снижение стоимости на 30%, а также быструю доставку потребителю.

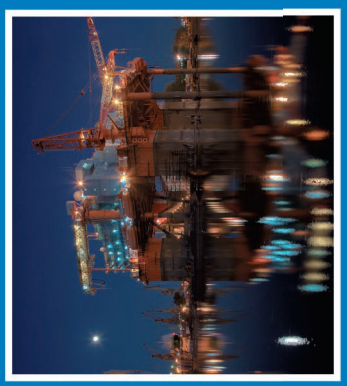
Лазерная головка Minicutter, Precitec

Волоконный лазер YLS-2000-20000-QCW, НТО "ИРЭ-Полюс"

Компания **НТО «ИРЭ-Полюс»** расширила линейку квазинепрерывных волоконных лазеров QCW новой моделью – **YLS-2000-20000-QCW**. Пиковая мощность 20 кВт,

WEINGÄRTNER® GmbH MASCHINENBAU

производительность



энергетика

турбины и генераторы

бурение

weingartner.com

длительность импульсов 0,2–10 мс, макс.энергия импульса 200 Дж идеально позволяют использовать новый лазер для сверления и резки материалов в тех областях применения, где принципиально важными оказываются прецизионное сверление и тонкие линии резов.

Были представлены новые лазерные машины для обработки неметаллических материалов. **«Лазерный центр»** показал «Микро Сет» для обработки металлов и сплавов, керамики, полупроводниковых материалов и др., специализация которой: микрообработка, резка до 2 мм, прошивка микроотверстий, скрайбирование поверхностей, создание топологий и мезоструктур, деметаллизация подложек.

Лазерная машина МЛП1-150,«ЭСТО – Лазеры и аппаратура ТМ»

МЛП1–150 производства **«ЭСТО — Лазеры и аппаратура ТМ»** предназначена для прецизионной размерной обработки, резки, фрезерования, скрайбирования, прошивки отверстий, обработки тонких листов. Особенности: компактная система, исполненная на базе гранитного основания и новейших линейных двигателей с безжелезными якорями, что обеспечивает повышенную точность и динамику обработки по всем 3 осям. Среди обрабатываемых материалов корундовая керамика, поликор, теплопроводная керамика, ситалл и другие подложки полупроводниковых приборов и ГИС, кремний, титан, медь, алюминий, цирконий, цветные металлы и сплавы. Кроме того, компания показала маркировщик МЛП2 компакт с новой функцией автоматической фокусировки на маркируемом объекте. А в планах новое направление – совместное производство электроэрозионных копировально-прошивочных станков, разработанных на базе исследований одного из основателей технологии д.т.н. М.С. Отто. Эти исследования, начатые почти 50 лет назад в ЭНИМС (Россия), были продолжены в основанных в Европе и США фирмах «Otto Tehnologija» и «Otto Electronics» и теперь снова послужат России.

РЕШЕНИЯ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Компания **Sandvik Coromant** представила три новых сплава – GC4325, GC4315 и GC3330, выполненных по технологии Inveio™.

В традиционном CVD-покрытии из оксида алюминия направление роста кристаллов хаотично. При разработке технологии Inveio™ эксперты компании нашли способ контролировать рост кристаллов в этом слое покрытия. Был найден способ, обеспечивающий единую ориентацию кристаллов, при которой наиболее прочные грани направлены к зоне резания. В чем преимущество? Плотно расположенные однонаправленные кристаллы обеспечивают прочный барьер в направлении заготовки и стружки. Это значительно повышает стойкость режущей пластины к износу как по передней, так и по задней поверхности. Во-вторых, отвод тепла из зоны резания происходит намного быстрее, благодаря чему режущая кромка дольше сохраняет свои первоначальные свойства. Высокая стойкость режущей кромки – в этом суть технологии Inveio™. Пластины из сплавов GC4325 и GC4315 находят применение при точении стали. Это наружная и внутренняя токарная обработка при черновых и чистовых операциях с применением и без применения СОЖ.

Новый универсальный сплав GC3330, изготовленный по технологии Inveio™, предназначен для фрезерования чугуна как с применением, так и без применения СОЖ.

Из инструментальных новинок компания **Sandvik Coromant** представила:

– резцовые головки Coro Turn SL с Coro Turn HP для надежной эвакуации стружки;

– семейство инструментов CoroCut QD, оснащенных верхним и нижним подводом СОЖ, что повышает эффективность резания и дробления стружки;

– инструменты CoroCut 1–2, которые благодаря легкому подключению верхнего и нижнего подвода СОЖ и чрезвычайно жесткому и точному пружинному креплению пластин, обеспечивают высокую надежность операций отрезки и обработки канавок;

– торцевые фрезы CoroMill 345, предназначенные для фрезерования нержавеющей стали;

– универсальную фрезу CoroMill 495 для обработки фасок;

– концевые фрезы CoroMill Plura для обработки алюминия по программе Tailor Made;

– цельные твердосплавные сверла CoroDrill 860-MM для обработки нержавеющей стали и еще десятка полтора инструментов и приспособлений.

Компания **Iscar** показала пятнадцать наименований новых сплавов, изготовленных по технологии SUMO TEC. Это, по номерам, 806, 807, 808, 830, 6015, 6025, 8150, 8250, 8350, 5005, 5010, 330, 380, 908 и 107. В каталогах компании Iscar все они подробно описаны.

Среди новинок также:

– пластины малого размера;

– пластины с углом при вершине 250°;

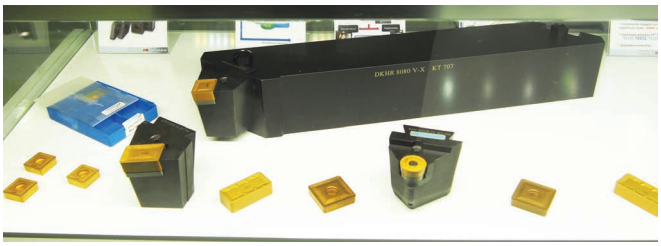
– инновационная система крепления пластин;

– державки PWXOL с рычажным креплением, предназначенные для больших подач;

– группа сверл DOVEIQDRILL для отверстий диаметром от 33 до 40 мм и глубиной 3 или 5 диаметров;

– и еще два-три десятка инструментов и инновационных приспособлений.

Чешская компания **Pramet** представила новые продукты. Сплавы для точения чугуна (T5305, T5315). Фрезерные сплавы для обработки штампов и пресс-форм (M8310, M8325, M8345). Фрезы для аэрокосмической промышленности с уникальной системой крепления пластин Sidelok. Фрезу с двухсторонними пятигранными пластинами для тяжелой обработки (Penta HD). Токарные пластины из ПКА, КНБ, керамики и кермета и другие решения.



Новые сплавы для инструмента Pramet

Компания **Walter** демонстрировала целую систему инструментов для автомобильной промышленности и, в частности, для обработки блока цилиндров двигателей, головок блока цилиндров, коленчатых и трансмиссионных валов, картера коробки передач, корпуса тормозного суппорта. Под специализированной торговой маркой MODCO компания Walter предлагает предприятиям автомобильной промышленности высокотехнологичные регулируемые инструменты, а также инструменты PCD и CBN для крупносерийного производства.

Компания **Ingersoll** предлагает ряд инновационных решений при обработке зубчатых передач. Это новые модульные фрезы с каналами для подвода СОЖ, черновые и чистовые модульные фрезы (внутренние и наружные), червячные фрезы, червячные фрезы с протуберанцем.

Новый инструмент Pumori (Россия), представленный на стенде **ООО «Пумори–Инструмент»**: фрезерные патроны серии B240, B260; электронные головки для чистового растачивания BFE443.63 в двух вариантах: с хвостовиками, возможностью наладки под различные типы пластин, а также с цифровым индикатором BFE443.63, без хвостовика, со схемами наладки.

Прецизионные патроны Pumori

И, конечно же, ряд других фирм отрасли не остались в стороне.

О ТЕХНОЛОГИИ

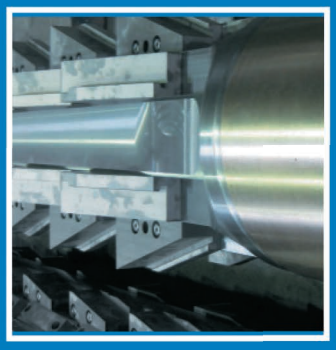
В рамках выставки «Металлообработка-2014» посетителям были представлены новейшие разработки в области низкотемпературного термодиффузионного покрытия по технологии компании Thermission AG (Швейцария). Технология позволяет увеличить коррозионную стойкость металлоизделий, придать им новые механические свойства, а также существенно снизить вес высокопрочных сталей при сохранении броневых характеристик. Заявленные преимущества технологии были изучены и подтверждены специалистами ряда ведущих институтов России. Она получила поддержку Правительства и достойную оценку производителей. В марте 2014 года в России создано первое совместное предприятие с ОАО «КАМАЗ» – «КАМАЗ-ТЕРМИШИН», которое начинает работу в соответствии с технологией Thermission по обработке деталей, используемых в производстве ОАО «КАМАЗ».

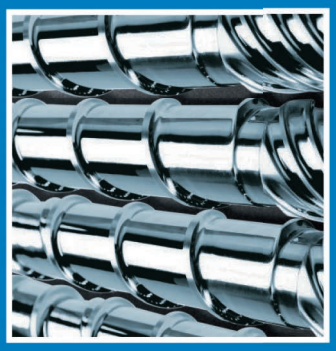
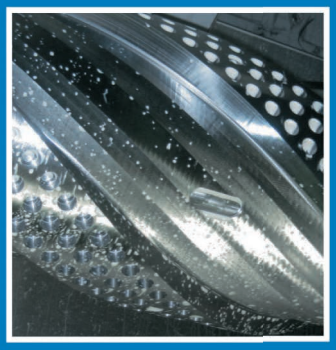
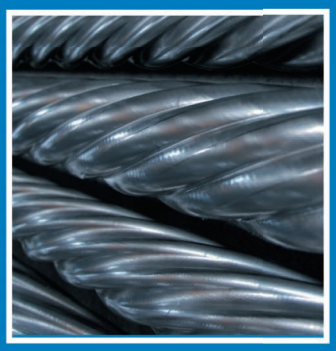
Выставка закончилась, однако предложенные на ней технологические решения, оборудование и инструмент могут существенно помочь отечественному производителю повысить и качество обрабатываемой продукции, и производительность.

Сергей Заякин
Татьяна Карпова

WEINGÄRTNER® GmbH MASCHINENBAU

ноу-хау – технология



токарная обработка фрезерование сверление нарезка резьбы расточка зубофрезерование вихревая обработка измерение

weingartner.com

МУЛЬТИЦЕНТР В ДЕЛЕ

КОМПАНИЯ «АЛЬЯНС» ПРЕДЛАГАЕТ ОБОРУДОВАНИЕ, КОТОРОЕ МОЖЕТ ОБРАБАТЫВАТЬ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО ДЕТАЛЕЙ И БЫТЬ ПРИ ЭТОМ ОЧЕНЬ ГИБКИМ. ЭТО СТАНОК «МУЛЬТИЦЕНТР».

Много лет занимаясь разработкой технологических процессов для различных предприятий, я приходил к выводам, что многообразие впускаемых станков с ЧПУ не имеет достаточной производительности при обработке серии деталей. Как только программа выпуска детали превышала возможности одного станка, решение сразу получалось дорогим, так как приходилось приобретать несколько одинаковых станков, что является неэффективным по занимаемой площади, так как эти станки надо поставить рядом. Да и один оператор не всегда сможет обслужить несколько станков. А расширять штат операторов — тоже затратно.

Конечно, серийную деталь нужно обрабатывать на многошпиндельном станке. Но здесь компании, производящие многошпиндельное оборудование, конфигурируют станок под конкретную деталь, добиваясь максимальной производительности, снижая при этом гибкость станка. Иными словами, есть одношпиндельный станок с ЧПУ очень гибкий, но не очень производительный, и есть многошпиндельные станки или даже агрегатные станки, которые, наоборот, имеют максимальную производительность, но низкую способность к переналадке. А способность к быстрой переналадке?!! Тут скорей производитель станка у вас спросит: «Вы сами сначала определитесь, что вы хотите, тогда задачи ставьте».

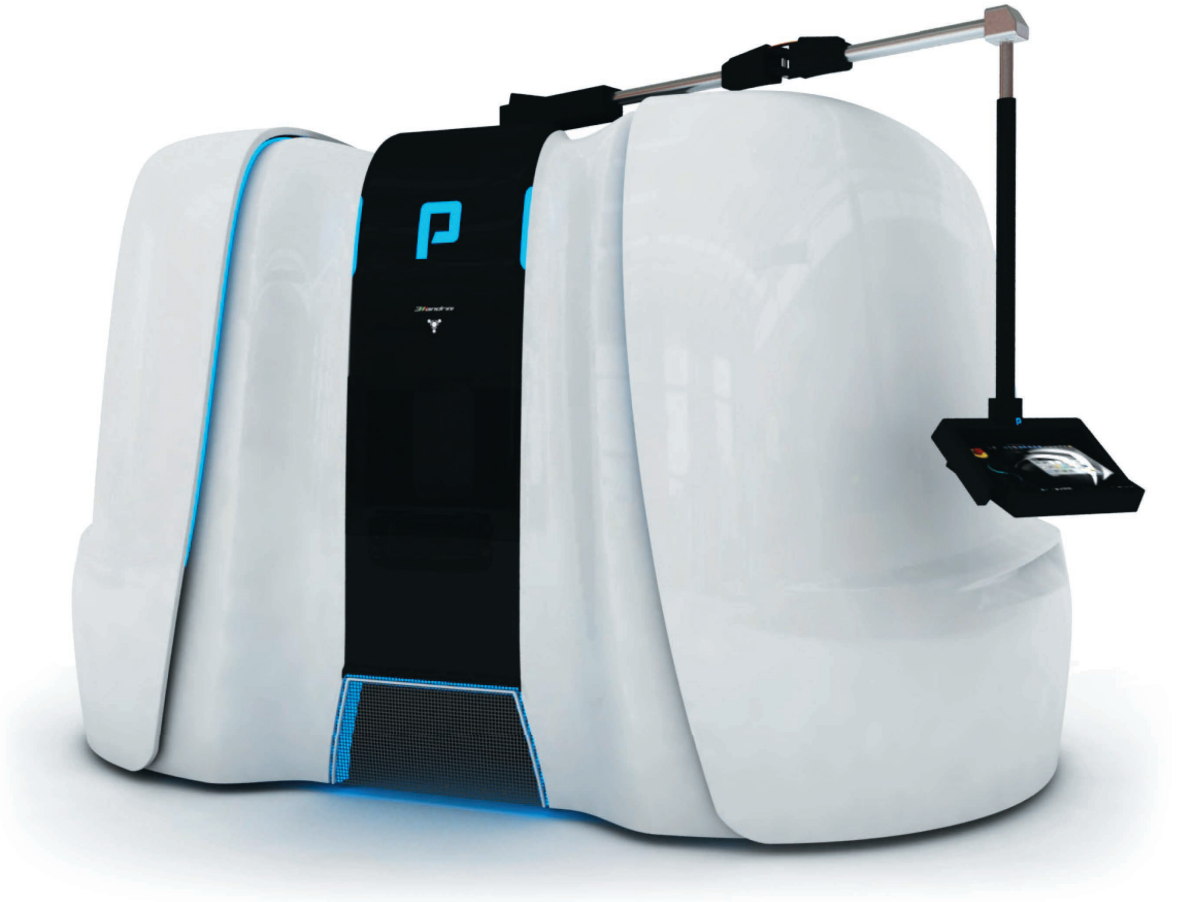
Получается два полюса. А что же посередине? Как разработать оборудование, которое может делать большое количество деталей и при этом быть очень гибким? И решение нашлось. Компания «Порта солюшионс» разработала и выпускает многошпиндельные фрезерные станки под названием «Multicentr». Станки выпускаются в 3-х и 5-ти шпиндельном исполнении. В нескольких типоразмерах. Концепция станка заключается в той самой золотой середине между обычным одношпиндельным станком и многошпиндельным агрегатным станком. Рассмотрим пример 3-х шпиндельного станка «Мультицентр» и сравним некоторые его параметры с обычным горизонтально фрезерным станком с ЧПУ:

1) одновременная обработка тремя шпинделями — производительность, равная трем станкам (иногда выше за счет сокращения ТПЗ);

2) занимаемая площадь в 3 раза меньше — за счет расположения трех шпинделей на одной станине в едином кожухе, а три фрезерных станка занимают площадь сами по себе, требуют площади под транспортеры стружки, станции внутреннего подвода сож и, наконец, нужна немалая площадь между станками под их обслуживание;

3) экономия электроэнергии составляет 2–2,5 раза. Это стало возможным за счет использования одного электрошкафа, одной гидростанции, одного транспортера стружки, одной станции СОЖ и пр.;

4) станок обслуживается одним оператором, а это 33% времени специалиста, обслуживающего три станка. В высвобожденное время оператор может производить другую работу, например, измерение детали;



5) высокая повторяемость изготовленных деталей за счет того, что они были изготовлены в едином процессе, а не на трех независимых друг от друга станках;

6) количество применяемой оснастки в два и более раза ниже по сравнению с палетной системой, где на каждую палету нужно свое приспособление;

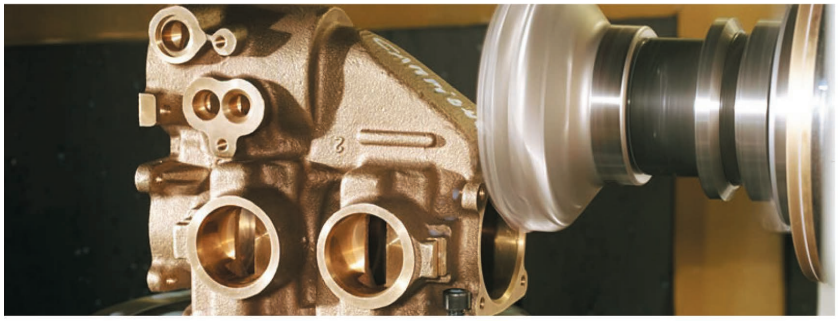
7) удобно применять гидрозажимы, так как поворотные столы на «Мультицентр», в отличии от паллет, не снимаются со станка при смене, что в свою очередь повышает точность и ресурс поворотных столов.

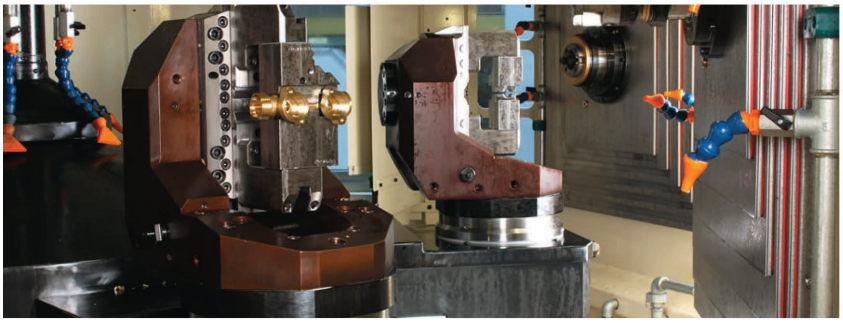
И к этому нужно добавить, что при применении быстросъемной оснастки переналадка приспособлений станка на другую деталь занимает 1 минуту.

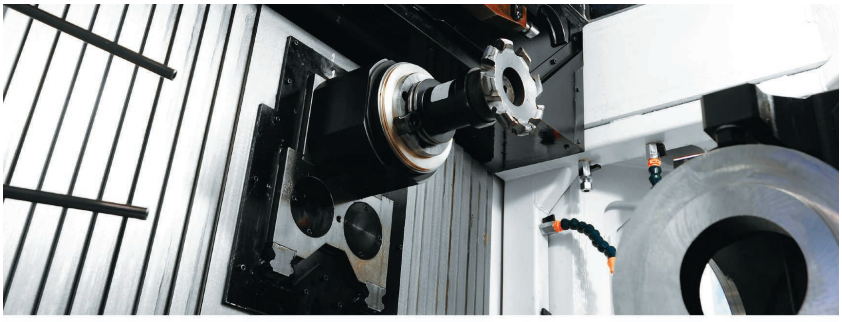
Особенно стоит подчеркнуть, что трехшпиндельный станок «Мультицентр» с размерами обработки 300x300x300 мм сконструирован с такими габаритами, чтобы поместиться в стандартную грузовую машину. То есть выгрузил станок, выставил его по уровню, установил транспортер, включил и работай, дополнительная сборка не требуется.

С серийной деталью все понятно. А что, если на предприятии нет больших серий? Есть небольшие серии разных изделий, состоящих из разных деталей. В таком случае вновь стоит обратить внимание на «Мультицентр». Трехшпиндельный станок позволяет без потери производительности делать одновременно четыре различные детали. Почему четыре детали? У станка четыре независимых поворотных стола. Пока три детали находятся в обработке, мы меняем четвертую. И для станка «Мультицентр» не имеет значения, какая из четырех деталей попала на шпиндель, — он обработает ее по требуемой программе. А это уже одновременная обработка комплекта деталей. И не забывайте — только одним оператором!!!! С переналадкой в ОДНУ минуту!!!

Очень надеюсь, что статья получилась полезной и интересной. Компания «Альянс» всегда готова предоставить больше информации по станкам «Мультицентр» и другому оборудованию. Провести анализ существующего или планируемого техпроцесса и на основании расчетов дать заключение о целесообразности применения станков «Мультицентр» в производственном процессе Вашего предприятия.







Дмитрий Петров
ООО АЛЬЯНС
+7 (495) 741-59-15
info@stankialiance.ru
www.stankialiance.ru

СТАНКОСТРОЕНИЕ — ВЗГЛЯД ИЗНУТРИ

ИНТЕРВЬЮ С СЕРГЕЕМ ГЕОРГИЕВИЧЕМ НЕДОРОСЛЕВЫМ, СОПРЕДСЕДАТЕЛЕМ ОБЩЕРОССИЙСКОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ «ДЕЛОВАЯ РОССИЯ», ПРЕДСЕДАТЕЛЕМ СОВЕТА ДИРЕКТОРОВ ГРУППЫ «КАСКОЛ», ЧЛЕНОМ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ МИНПРОМТОГА РОССИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ПРОЕКТА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА «О ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ», СОИНВЕСТОРОМ «ГРУППЫ СТАН».

Почему Ваша компания инвестирует в станкостроение, хотя некоторые эксперты определяют современное состояние российского станкостроения как критическое?

Компания «Каскол», основанная в 1988 году — одна из первых, кто начал работу в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности. Ситуацию в станкостроении мы оцениваем как «осторожный рост» после периода перестроения и стабилизации отрасли. Это связано с высвобождением невостребованных промышленных площадей в процессе компактизации современных цехов, проведением оптимизации организационных структур, а также с масштабным переоснащением заводов.

Мы наблюдаем активную фазу реализации государственных и частных программ модернизации в индустриальном секторе, например, на предприятиях ракетно-космического комплекса. Сегодня вместо десяти станков достаточно приобрести один обрабатывающий центр. Машиностроители выходят на новый уровень философии производства, когда им требуется уже не только серийные станки, а уникальное сложное оборудование, а также комплексные решения. Строить и внедрять технологические системы поодиночке практически не возможно, поэтому заводы объединяют усилия, в том числе в «Группе СТАН».

Спрос на глубокую модернизацию также резко возрос из-за морального и физического износа оборудования, достигшего 70–80% и более. Модернизация уникального тяжелого оборудования позволяет довести технологические параметры техники до современного уровня. Это одно из ключевых бизнес-направлений коломенского ЗАО «Станкотех», вошедшего в Группу СТАН в 2012 году. Заводы, сохранившие производство, увеличивают объемы выпуска продукции, а управляющие компании призваны восстановить рыночные позиции. Специфика и структура российских заказов в станкостроении оставляет достаточно простора для наращивания объемов поставок при снижении импорта аналогичного оборудования.

Что ждет российское и мировое станкостроение?

Позитивные тренды в станкостроении и прессостроении (наши заводы работают в этих направлениях) — это усложнение технических параметров оборудования, например, глубокое сверление (новый наукоемкий многоцелевой станок 630VF6, г. Стерлитамак), большой выбор типов обработки (обрабатывающие центры, макроцентры/технологические комплексы и суперцентры) и увеличение количества координат обработки (например, до 32-х на строяющемся станке в Коломне). Российское станкостроение традиционно развивает рыночную нишу — специальные станки, уникальные технологические линии. Это действительно гениальные технические решения, которые другим повторить очень сложно. У нас также есть серии — небольшие универсальные станки, проверенные временем. Они работают у заказчика по 20–40 лет. Имеет место недооценка роли интеграции и стоимости брендов с учетом успехов прошлого, но приходит понимание необходимости совместного продвижения, партнерства, особенно при выходе на зарубежные рынки. Если «сложить» все модели станков, выпускаемые ключевыми заводами в России, то мы получим предложение, охватывающее все рыночные ниши металлообработки, не говоря уже о единой сети сервисного обслуживания.

За рубежом процесс укрупнения брендов только набирает силу, например, DMG MORI или Starrag Group (объединяет десять известных европейских брендов). Создание крупных транснациональных станкостроительных корпораций — это будущее станкостроения в условиях глобализации. Следующий логичный шаг — это консолидированный выход российских заводов на международный рынок с высокоэффективными обрабатывающими центрами и универсальными станками. По оценкам специалистов, возможно вернуть до 30% рынка, благодаря характеристикам, проверенным временем: силовая обработка, оригинальность конструкции, высокая надежность, запас прочности, системность решений. Мировой рынок достиг в 2013 году отметки 73,6 млрд. долл. США. В 2011 году рынок металлообрабатывающего оборудования зафиксировал исторический максимум — 81,3 млрд. долл. США.

Важный положительный момент — пристальное внимание государства к отрасли. В различных государственных программах развития до 2020 года запланировано техперевооружение на сумму более трех трлн. руб. Реализуется подпрограмма «Развитие отечественного станкостроения и инструментальной промышленности», введены правила и ограничения, регулирующие рынок.

Какие решения со стороны государства ждет станкостроение?

Если сравнить два предприятия — российское и зарубежное, то, согласно расчетам Ассоциации «Станкоинструмент», по многим показателям — отечественные тарифы в налоговой системе, в энергетике (электроэнергия, газ), транспортные и таможенные издержки, оплата кредитных ресурсов — выше. Безусловно, данные тарифы необходимо привести в соответствие с ситуацией на мировом рынке. Например, сейчас на каждый выданный рубль зарплаты приходится 81 копейка всех налогов, тогда как в Канаде на аналогичном заводе этот показатель составляет 72 коп на 1 руб.

Другое сравнение показывает, что налоговая нагрузка в России на малое производственное предприятие в четыре раза больше, чем в США. Очевидно, что есть необходимость обеспечить равные конкурентные условия на отечественном рынке для станкоинструментальной промышленности с импортерами.

На международной арене мы прогнозируем ужесточение правил по доступу на рынки участников ВТО после присоединения России к Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), где действуют единые правила экспортного кредитования и следующие ограничения:

• по срокам выплаты кредита;
• ставка LIBOR для рубля не вычисляется;
• существует разрыв в категориях страхового риска между странами-поставщиками услуг и потенциальными потребителями, что определяет высокий банковский процент при экспортном кредитовании.

В результате прогнозируемых ограничений принципиально различаются условия экспортного кредитования у российских и зарубежных банков в пользу последних. Поэтому необходимо гармонизировать условия оформления экспортного кредитования на уровне не ниже европейского; необходим постепенный переход к механизму синдицированных кредитов в виде инфраструктурных облигаций, что снизит стоимость продукта и его жизненного цикла при продвижении на зарубежные рынки.

Т. е. главная проблема, которая требует решения со стороны правительства — это вопросы получения «длинных» денег, потому что промышленность, не имея доступа к инструментам долгосрочного финансирования, не может стабильно создавать конкурентоспособное производство. Благодаря промышленной политике наше государство должно поддержать машиностроение всеми теми методами, которыми поддерживают промышленников всех стран.

Какую пользу, по Вашему мнению, принесла подпрограмма по развитию станкостроения всему отечественному станкостроению и Вашей компании в частности?

Мы активно участвуем в государственных программах. Благодаря этой поддержке есть движение вперед по новым разработкам в конструкторских бюро отрасли. Это очень важный момент, главное — вовремя поддержали интеллектуальный потенциал. Осуществляются поставки крупнейшим машиностроительным корпорациям России, подписываются новые контракты, идут самостоятельные и совместные НИОКР и подготовка кадров, например, с Московским государственным технологическим университетом «СТАНКИН», Уфимским авиационным техническим университетом (УГАТУ), Аэрокосмическим институтом Оренбургского государственного университета и др. В итоге мы успешно реализуем стратегические задачи: повышаем конкурентоспособность предприятий как объектов инвестирования и улучшаем качество корпоративного управления, что ведет к максимальной капитализации активов.

Пока разработчики и производители оригинальных станков используют в основном импортные комплектующие. Как предполагает решать эту проблему Ваша компания?

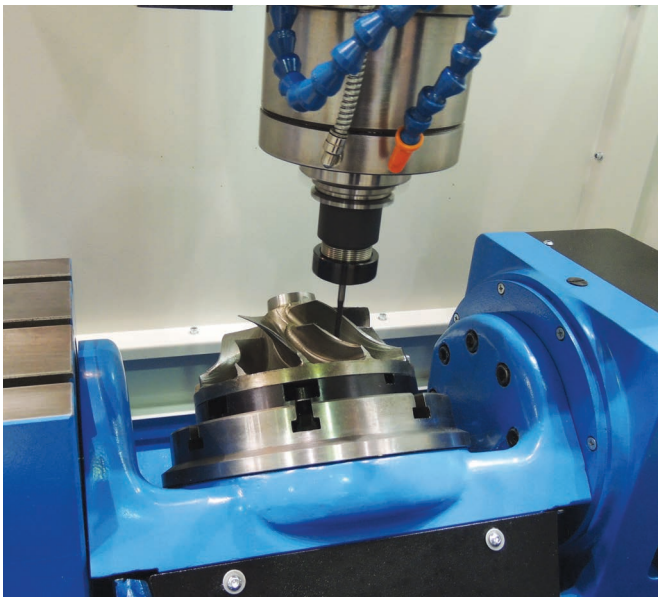
Принципы международной кооперации — выбор на рынке лучших комплектаторов и поставщиков систем. В этом случае анализируется наличие/отсутствие аналогов или российской локализации. К примеру, на заводе «Группы СТАН» в Стерлитамаке велась сборка шпиндель-моторов по лицензии немецкого мирового лидера Franz Kessler. Общая тенденция — стремление к импортозамещению там, где это экономически и исторически целесообразно. Например, можно объединить усилия в разработке отечественной системы ЧПУ.

Что произойдет в ближайшие год-два в отрасли?

Государственные программы — это мощная подъемная сила, это важная составляющая нашего дальнейшего развития. Но, учитывая цикличность экономики и то, что государство ждет результатов от вложений, важны и экспортные поставки оборудования. За последние 20 лет и Стерлитамак, и Коломна осуществляли сделки с более чем 50 странами мира. Это направление мы также намерены развивать.

Балансирование на рынке обеспечит наращивание производства дорогостоящих обрабатывающих центров и серий популярного универсального металлообрабатывающего оборудования, которое может приобрести каждый. В качестве примера: недавно состоялась поставка сложнейшего обрабатывающего центра 3000VH с горизонтальным и вертикальным шпинделем, который предназначен для 5D-обработки как наружных, так и внутренних поверхностей крупногабаритных сборок, а на Пермской ярмарке заказчикам переданы прямо с выставки классические вертикально-сверлильные станки 2С132, 2С132Л, 2С50 и 2С125–01.

Московская выставка «Металлообработка-2014» в Экспоцентре подтвердила факт, что рынок ожил. Нами зафиксирован большой интерес к разработкам крупнейших станкостроительных заводов России — Коломенского и Стерлитамакского, входящих в Группу СТАН. В этом году мы отмечаем 100-летие завода в Коломне, а в следующем — 150-летие завода, эвакуированного в 1941 году из Одессы в Стерлитамак.

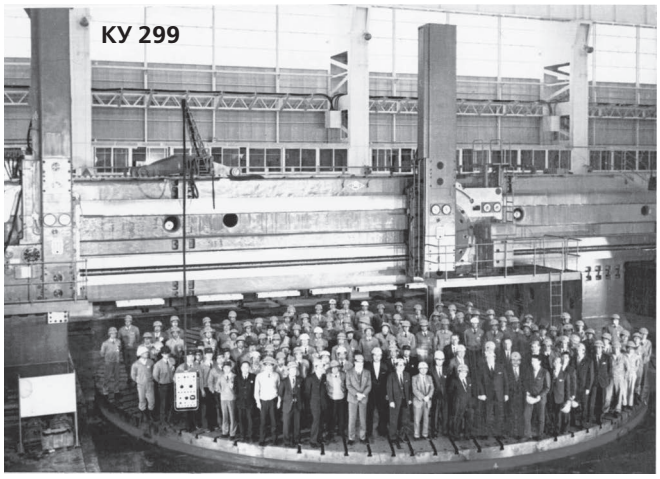


СТАНКИ И ПРЕССЫ ГИГАНТЫ

СТАНКИ И ПРЕССЫ, РАЗМЕРЫ КОТОРЫХ ПОРАЖАЮТ ВООБРАЖЕНИЕ. ЭТИ ГИГАНТЫ, СОЗДАЮЩИЕ ДЕТАЛИ ОГРОМНЫХ МАШИН, СДЕЛАНЫ В РОССИИ И ВОСТРЕБОВАНЫ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ВСЕГО МИРА.

КОЛОМЕНСКИЕ УНИКАЛЬНЫЕ

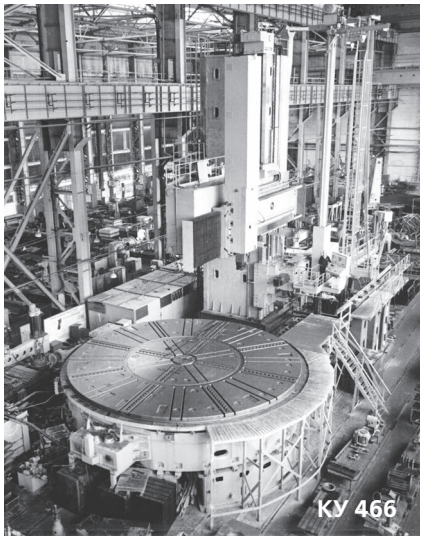
Станок **КУ299** (карусельный универсальный) обрабатывает крупногабаритные тяжеловесные детали весом до 560 тонн и диаметром до 20 метров. Станок изготовлен Коломенским заводом тяжёлого станкостроения (ныне бренд Группы СТАН, ЗАО «Станкотех»). В 1970 году поставлен в Японию для фирмы Хитачи (г. Осака). Это самый сложный крупный станок, поставленный заграницу за всю историю советской внешней торговли. Еще один коломенский станок с японской пропиской — **КУ153Ф1**.



Краткая техническая характеристика токарно-карусельного станка КУ299

Наибольший диаметр устанавливаемого изделия, мм — при отодвинутом портале — при норм. положении портала	 20 000 16 000
Наибольший вес устанавливаемого изделия, тонн	560
Мощность главного привода, кВт — центральной планшайбы — кольцевой планшайбы	 160 160
Вес станка, т	1000

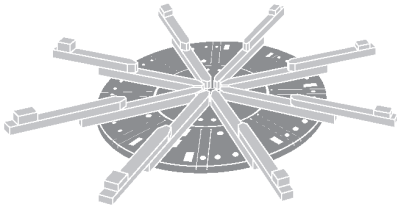
Двухстоечный токарно-карусельный станок **КУ299** отличается необычной компоновкой портала. Массивная поперечина, несущая на себе суппорты, установлена на специальных тумбах, которые могут перемещаться в горизонтальной плоскости. Высота устанавливаемого изделия может увеличиваться за счёт проставок между тумбами и поперечиной. Но самый большой в мире станок — это одностоечный **КУ466**, созданный совместно с фирмой Schiess. Высота детали может достигать 5 метров. КУ466 поставлен в Волгодонск (Атоммаш), затем перевезён в Китай. Диаметр обрабатываемой заготовки до 22 метров при меньшем наружном диаметре планшайбы достигается благодаря опор-

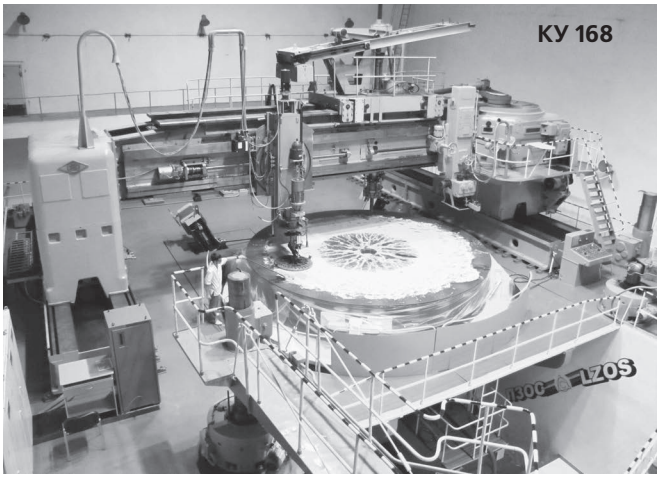


ной крестовине. Опорная крестовина может состоять из четырёх, шести или восьми опорных балок ("лыж"). Балки закрепляются в пазах планшайбы. На верхней поверхности каждой опорной балки, по аналогии с планшайбой, предусмотрены Т-образные пазы для перемещения крепления корпусов кулачков зажима деталей.

Для обработки 6-метрового зеркала БТА (Большой Телескоп Азимутальный) Специальной астрофизической обсерватории (САО РАН, Нижний Архыз, Карачаево-Черкесия) Коломенским заводом тяжёлого станкостроения создан специальный карусельный станок **КУ168** для шлифовки и полировки крупнейшего на тот момент в мире зеркала. В октябре 1966 года введен в эксплуатацию на Лыткаринском заводе оптического стекла (ныне входит в холдинг «Швабе», Ростехнологии).

Приспособление для увеличения опорной поверхности планшайбы — опорная крестовина с диаметром обрабатываемой заготовки до 22 метров



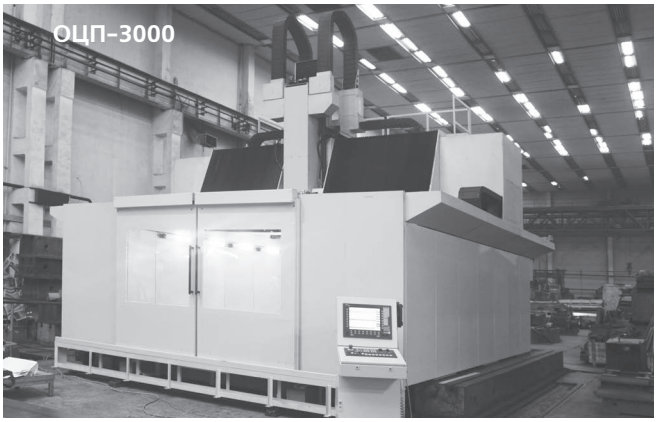


С 1969 по 1974 год обрабатывалось зеркало № 1. После завершения обработки и доставки зеркала в обсерваторию до 1976 года велась обработка зеркала № 2. В 2008 году зеркало № 1 было доставлено в ОАО "ЛЗОС" на реконструкцию. Был удалён поверхностный слой толщиной 8 мм на станке КУ158 и зеркало было перевезено и установлено на станок КУ168. Станок КУ168 модернизирован силами Коломенского завода, вместо второй ретушевальной головки установили новую полировальную с программным управлением, заменили систему электроавтоматики, провели восстановительно-профилактические работы.

В декабре 2011 года началась шлифовка зеркала № 1. Затем выполнены работы по полировке сферы, асферизации и в настоящее время выполняется финишная полировка зеркала № 1.

КОЛОМЕНСКИЕ ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ЦЕНТРЫ СТАНКОТЕХ, ГРУППА СТАН

Производственный центр «Станкотех» (компания Группы СТАН) совместно с ФГУП НПО «Техномаш» изготовил и провел в Коломне сдаточные испытания пятикоординатного обрабатывающего центра модели **ОЦП–3000** для предприятия Роскосмоса.



ОЦП–3000 предназначен для обработки крупногабаритных деталей (плит, рам, корпусов и т.д.) из лёгких металлических сплавов и композитных материалов. На станке можно производить обработку деталей любой геометрической формы с пяти сторон без переустановки.

Гамма станков ОЦП–3000, ОЦП–6000, ОЦП–9000, ОЦП–12000

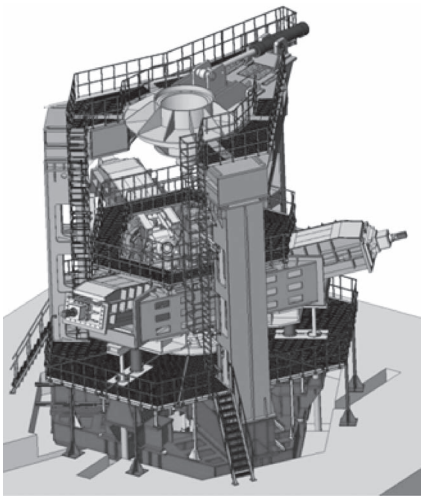
	Продольно-фрезерный с продольно-подвижной траверсой (типа «мост»)
	Продольно-фрезерный с подвижной траверсой и продольно-подвижным порталом
	Фрезерно-токарно-карусельный с подвижной траверсой и продольно – подвижным порталом (поперечиной) со встроенным круговым столом

Концепция серии ОЦП предусматривает широкую универсальность. Проект станка легко масштабируется под любые габариты изделий заказчика. Возможно применение станков с портальной (мостовой) кинематикой. Исполнение станка может быть как с двухкоординатной головкой (пятикоординатная версия), так и с угловыми головками (для пятисторонней обработки деталей). Разработана оригинальная система автоматической смены инструмента для двухкоординатной наклонно-поворотной фрезерной головки.

Краткая техническая характеристика портального фрезерного обрабатывающего центра ОЦП–3000

Наибольшее перемещение по осям, мм: – перемещение траверсы X – перемещение каретки Y – перемещение суппорта Z	 3 000 2 500 1 200
Вращение головки C, град	370 (±185)
Поворот головки вертикальной плоскости A, град	200 (±100)
Мощность привода главного движения, кВт	15
Максимальная частота вращения электрошпинделя, мин$^{-1}$	15 000
Емкость инструментального магазина, ед.	12
Точность позиционирования по осям, мм	±0,025
Габаритные размеры станка (ориентировочно), длина x ширина x высота, мм	5 000 x 4 100 x 4 950

УРС–3200



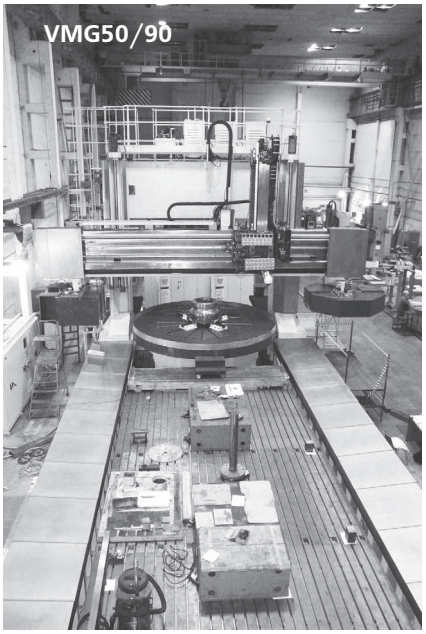
Продолжая традицию КЗТС, ЗАО "Станкотех" создаёт станки, поражающие масштабом и оригинальностью инженерной мысли. Например, универсальный раскатной стан **УРС–3200** предназначен для изготовления особо точных осесимметричных деталей (конусы, цилиндры, оболочки двойной кривизны) методом комбинированной наружной и внутренней раскатки. Технология внутренней и наружной раскатки применяется для получения труб и оболочек специального назначения. Основным преимуществом этой технологии является высокая точность геометрических размеров получаемых изделий и упрочнение материала в процессе раскатки. Компоновка стана – вертикальная с трехроликовой клетью и неподвижной в осевом направлении оправкой для наружной раскатки и трехроликовой клетью и стационарной матрицей для внутренней раскатки.

На стане может быть реализован как процесс наружной, так и внутренней раскатки. Переход от одного процесса к другому достигается за счет перенастройки стана и установки соответствующего инструмента.

Габаритные размеры **УРС–3200** составляют (длина x ширина x высота): 19 340 x 17 700 x 16 185. Масса станка 700 000 кг (без учёта отдельно стоящего оборудования).

КРАСНОДАРСКИЕ МАКРО- И МУЛЬТИ-ЦЕНТРЫ

«Краснодарский станкостроительный завод Седин» совместно с МГТУ «Станкин» и «ВНИИИнструмент» в 2013 году реализовал проект на НИОКР «Создание прецизионного обрабатывающего центра модульной конструкции для обработки особо крупных деталей с погрешностями менее ±4 мкм» – проект «Макроцентр» или Обрабатывающий центр ***VMG50/90*** "Вертимастер".



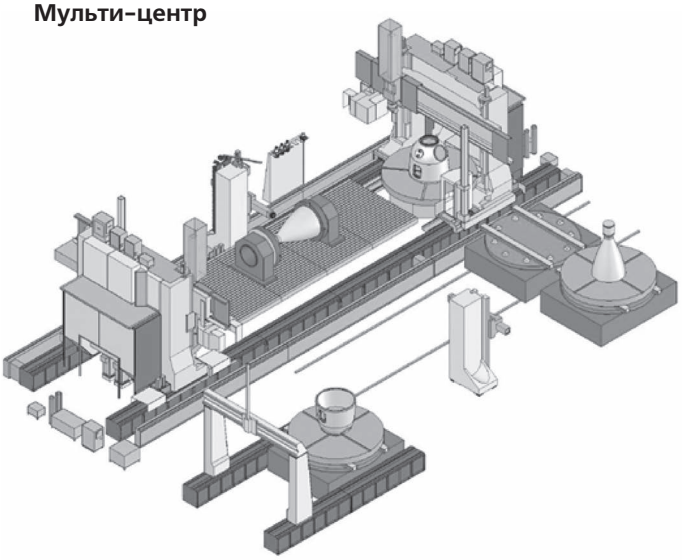
Стоимость проекта 230 млн. руб., в том числе из федерального бюджета 115 млн. руб. Это крупногабаритный технологический комплекс весом более 150 тонн обладает интеллектуальными характеристиками для обработки объектов авиастроения и судостроения.

Обрабатывающий центр **VMG50/90** – это элемент нового технологического уклада. Он реализует комплексные технологии механообработки крупногабаритных изделий сложной формы и с высоким классом точности из различных конструкционных и композиционных материалов с габаритами обрабатывающего пространства до 4,5 x 9 x 3 метров, диаметром обработки деталей до 5 метров и весом до 120 тонн.

Краткая техническая характеристика многоцелевого вертикального обрабатывающего центра VMG50/90

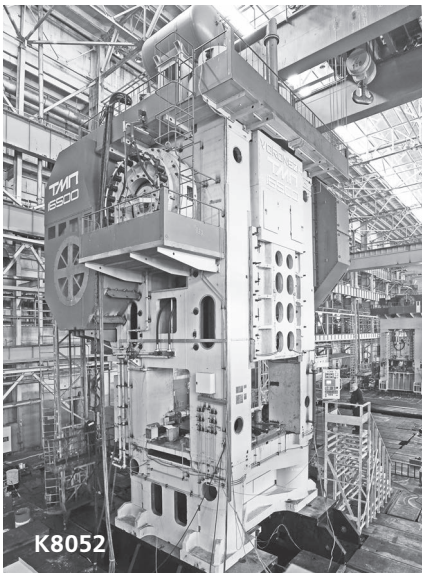
Наибольший диаметр обрабатываемой заготовки, мм -при токарной обработке, мм -при работе с подвижным порталом, мм	 5 000 4 600
Размеры прямоугольного стола, мм	4 500 x 9 000
Наибольшая высота обрабатываемой заготовки, мм	3 000
Наибольшая масса заготовки, мм	125
Масса, т	225

Мульти–центр



Дальнейшее развитие проекта предложено в концепте “Мульти-центр”.

К ВОРОНЕЖСКИЕ СВЕРХТЯЖЁЛЫЕ



Уникальный супертяжелый пресс **K8052** усилием 16500 тонно-сил изготовлен в 2013 году рабочими ОАО «Тяжмехпресс» для горячей штамповки поковок коленчатых валов и балок передней оси весом до 240 кг большегрузных автомобилей.

Пресс относится к третьему поколению выпускаемых кривошипных горячештамповочных прессов (КГШП) и является уникальным представителем кузнечно-штамповочного оборудования не только по номинальному усилию и основным техническим характеристикам, но и по габаритным размерам: высота над уровнем пола почти 13 метров, масса – 2100 т. Поставлен для китайского автопрома на завод в провинции Шанси – Shanxi Forging Plant.

Краткая техническая характеристика горячештамповочного пресса K8052

Номинальная сила пресса, тс	16 500
Ход ползуна, мм	600
Частота ходов ползуна, мин$^{-1}$, непрерывных/одиночных	32/5
Размеры стола, мм	2 500 x 3 500
Размеры ползуна, мм	2 650 x 3 450
Мощность главного электродвигателя, кВт	800
Масса пресса, т	2 100

В мировой технической практике создано всего два сопоставимых КГШП номинальной силой 16 000 тс (производство Япония и Германия).

Пресс предназначается в качестве главного технологического агрегата автоматической линии, состоящей из пяти различных машин, оснащаемых роботами.

В состав такой линии входят нагревательные печи (обычно индукционные), гидравлические прессы для отрезки заготовок от нагретых прутков, ковочные вальцы, обеспечивающие перераспределение металла по сечениям заготовки, кривошипный горячештамповочный пресс КГШП (в данном случае 16 500 тс), обрезной пресс, выкрутной пресс, калибровочный пресс.

На транспортировку пресса заказчику потребовалось 28 единиц железнодорожного состава и 4 большегрузных автотрейлера.

Наблюдается дальнейший рост спроса на коленчатые валы и другие крупногабаритные детали для больших грузовых автомобилей.

Журнал РИТМ продолжит серию публикаций об уникальных механизмах.

Николай Литвинов, к.э.н.

Научно-Промышленная Корпорация
ДЕЛЬТА-ТЕСТ

АРТА®
ЭЛЕКТРОИСКРОВЫЕ СТАНКИ И ТЕХНОЛОГИИ

ВЕДУЩИЙ РОССИЙСКИЙ РАЗРАБОТЧИК И ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ

СДЕЛАНО В РОССИИ

- **Электроэрозионные проволочно-вырезные станки АРТА для 2-х - 6-ти осевой прецизионной обработки** (серийный модельный ряд: АРТА 123/123 ПРО, 153/153 ПРО, 420/ 420 ПРО, 450/ 450 ПРО, 122 НАНО)
- **Разработка и изготовление специального оборудования** (вырезного и прошивного типа) для различных задач (сверхточная микрообработка, нестандартные условия эксплуатации и др.)
- **Современные системы ЧПУ** в промышленном исполнении/ **высокопроизводительные генераторы** технологического тока собственной разработки и изготовления
- **Полный спектр дополнительных услуг:** пусконаладка, обучение, поставка расходных материалов, изготовление деталей методом электроэрозионной обработки

Россия, 141190, Московская область,
город Фрязино, Заводской проезд, 4 **+7 (495) 995 09 68, +7 (49656) 471 44, 494 55 / www.EDM.ru / arta@edm.ru**

Тайваньские Долбежные станки с ЧПУ и универсальные

INTERPROM

ООО «ПК «Интерпром»

195220, г. Санкт-Петербург,
проспект Науки, д. 17, к. 2, пом. 42Н
тел. (812) 497-41-81; факс (812) 497-42-00
www.interprom-spb.ru e-mail: peter@interprom-spb.ru

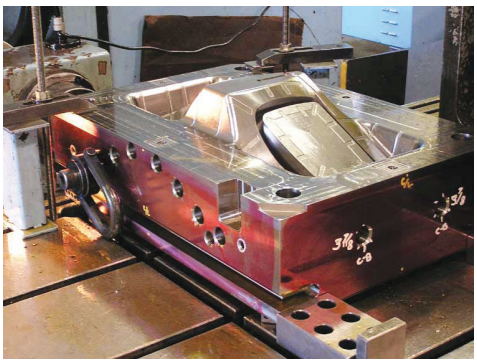
инжиниринг ▪ доставка ▪ пусконаладочные работы ▪ обучение персонала ▪ гарантия

КОМПАНИЯ CS Tool Engineering, ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ CAD/CAM/CAI-СИСТЕМЫ Delcam, ПОЛУЧИЛА ОТ AMBA ЗВАНИЕ "ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ПРЕСС-ФОРМ ГОДА"

Компания CS Tool Engineering (www.cste.com), базирующаяся в городе Сидар Спрингс, (штат Мичиган, США) в 2014 году получила престижную награду "Производитель пресс-форм года", присуждаемую ежегодно Американской ассоциацией производителей пресс-форм (AMBA). Для проектирования пресс-форм, разработки управляющих программ для станков с ЧПУ и контроля точности обработки компания CS Tool Engineering уже более 10 лет использует у себя на производстве комплексные программные CAD/CAM/CAI-решения семейства Power Solution, разрабатываемые компанией Delcam.

Начальник производства компании CS Tool Engineering Дон Сноу (Don Snow) получил заслуженную его предприятием награду на ежегодной конференции AMBA, прошедшей с 14 по 16 мая этого года в г. Милуоки (штат Висконсин, США). Предоставленная компанией Progressive Components (www.procomps.com) главная премия в размере 5000 долл. США может быть потрачена сотрудниками CS Tool Engineering на повышение квалификации в области производства пресс-форм, причем право выбора места обучения предоставлено непосредственно призеру.

Во время церемонии награждения организаторы мероприятия из AMBA подчеркнули большой вклад компании CS Tool Engineering и лично г-на Сноу в долгосрочные проекты по развитию в США отрасли производства пресс-форм. В частности, специалисты CS Tool Engineering регулярно проводят практические семинары и участвуют в разработке образовательных программ для Ferris State University, Kent Career Technical Center, Grand Rapids Community College и Whitehall Township Tooling Coalition. В своей ответной речи г-н Сноу подчеркнул важность развития материально-технической базы учебных учреждений и внедрения современных методик подготовки квалифицированного технического персонала предприятий. Г-н Сноу также поделился опытом совместной работы с государственным комитетом Michigan Economic Development Committee в области популяризации высокотехнологичных рабочих профессий и привлечения молодых специалистов на предприятия машиностроительной отрасли.



Основанная в 1967 году, CS Tool Engineering непрерывно совершенствует свои производственные возможности и повышает качество выпускаемой продукции. Не так давно компания приобрела шестиосевой станок для глубокого сверления, горизонтально-обрабатывающий центр и КИМ с лазерной измерительной головкой. Для сокращения затрат времени на выполнение базирования деталей на станках, на производстве была внедрена новая модульная система зажимных приспособлений.

CS Tool Engineering специализируется на создании больших сложных пресс-форм для литья пластмасс под давлением, которые используются при изготовлении элементов интерьера и экстерьера автомобилей различных марок. Кроме того, CS Tool Engineering также проектирует и производит крупногабаритные пресс-формы с гидравлическим приводом для формования под давлением термопластичных пластмасс с последующей обрезкой облоя. Компания предлагает полный спектр услуг, начиная с конструктивно-технологической проработки будущего изделия, нанесения на внешнюю поверхность 3D-модели декоративной текстуры и проектирования пресс-формы. Для этого на предприятии используется CAD-система PowerSHAPE Pro. Компьютерный анализ литейных процессов выполняется в CAE-системе Moldflow (Autodesk). Разработка управляющих программ для многоосевых станков с ЧПУ производится в CAM-системе PowerMILL, а для контроля точности обработки применяется CAI-система PowerINSPECT.

После церемонии награждения г-н Сноу рассказал об основных проблемах, стоящих перед индустрией пресс-форм во всем мире и США в частности: "Заглядывая в будущее, я вижу необходимость в увеличении нашего производственного потенциала. Это касается не столько приобретения нового оборудования, сколько подготовки высококвалифицированных инженеров и рабочих. Любой станок можно легко заменить на новый, но движущей силой предприятия являются люди. Для предприятия важно иметь возможность сформировать из специалистов различных профессий сплоченный коллектив, способный эффективно решать производственные задачи. Сегодня слишком много детей учится в дорогих школах, не имея ни малейшего представления о месте своей работы в будущем. Многие учащиеся не имеют представления о работе современных высокотехнологичных предприятий и условиях труда квалифицированного технического персонала, так как школьные учебные программы ориентированы на поступление всех выпускников в университеты. Из школьных учебных программ были изъяты "трудовые дисциплины", потому что, живя в мире одноразовых вещей, у нас не остается времени на то, чтобы что-то починить. Я призываю поощрять всех детей, которые задаются вопросом, как именно изготовлена та или иная вещь, или почему что-то перестало работать. Купите своему ребенку набор инструментом и позвольте ему разбирать сломанную технику. Вполне возможно, что тогда ваш ребенок осознанно выберет себе профессию и станет хорошим инженером."

ПРИМЕНЕНИЕ СТРАТЕГИИ ОБРАБОТКИ Vortex И ИНСТРУМЕНТА Sandvik ПОЗВОЛИЛО ФИРМЕ Seacam СОКРАТИТЬ ВРЕМЯ ОБРАБОТКИ НА 73%

Бразильская фирма Seacam специализируется на поставке и внедрении программного обеспечения компании Delcam (www.delcam.ru). Одним из важных направлений ее деятельности является работа с университетами и подготовка молодых специалистов. Примером такого сотрудничества стал совместный проект фирмы Seacam и Государственного университета Сан-Паулу по изготовлению узлов экспериментального автомобиля. В этом проекте активное участие принимала также компания Sandvik Brasil, предоставившая высокотехнологичный режущий инструмент для обработки на станках с ЧПУ.

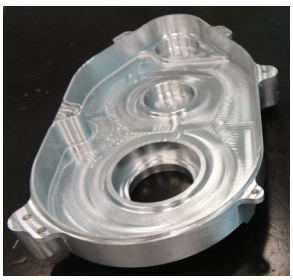
Основанное в 1905 году Интернациональное сообщество инженеров автомобильной промышленности (SAE International) регулярно проводит международный конкурс среди высших учебных заведений, задачей которого является разработка и постройка экспериментального автомобиля. Участие в конкурсе позволяет студентам на практике применить свои теоретические знания и реализовать в металле новые прогрессивные идеи.

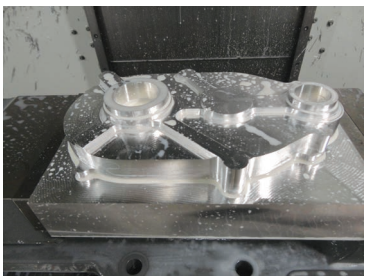
Команда Государственного университета Сан-Паулу впервые приняла участие в конкурсе SAE International в 2001 году, и с тех пор она каждый год улучшала свои результаты, завоевав уже более 30 наград в различных номинациях. Команда из Сан-Паулу была призером национального чемпионата в 2009 и 2012 годах, а также заняла девятое место в финале международного конкурса 2010 года, прошедшего в Южной Каролине (США).

Правила конкурса существенно ограничивают команды в возможности использования в конструкции автомобиля стандартных узлов и агрегатов, заимствованных у серийно выпускаемых образцов авто- и мототехники. Это не только требует наличия у технических университетов современной материально-технической базы, но и способствует установлению новых партнерских взаимоотношений между учебными заведениями и промышленными предприятиями.

В 2012 году фирма Sandvik Brasil помогла команде университета Сан-Паулу изготовить на своем станочном оборудовании две симметричные крышки для корпуса коробки передач. Для разработки управляющих программ использовалась CAM-система PowerMILL. На обработку двух крышек на фрезерном станке с ЧПУ тогда потребовалось в общей сложности 13 часов. В 2014 году при обработке аналогичных крышек для корпуса коробки передач было решено попробовать использовать запатентованную компанией Delcam новую стратегию Vortex, предназначенную для высокопроизводительной черновой обработки с использованием цельных твердосплавных фрез. Vortex полностью раскрывает свой потенциал при обработке деталей с внутренними полостями и карманами, поэтому форма крышки отлично подошла для демонстрации преимуществ новой стратегии фрезерования. На обработку двух симметричных деталей с использованием стратегии Vortex на том же самом станке ушло лишь 3,5 часа, что эквивалентно сокращению времени обработки на 73%!

“При использовании обычных стратегий фрезерования глубина резания и шаг между проходами обычно составляют не более 70% диаметра инструмента”,— объясняет директор по продажам фирмы Seacam Александр Магдалон (Alexandre Magdalon),— “Стратегия Vortex позволяет выполнять сравнительно глубокие проходы цельными твердосплавными фрезами и удалять материал сразу всей высотой режущей кромки, которая может составлять 2–3 диаметра фрезы. Большие фактические скорости подачи при малой толщине стружки обеспечивают крайне высокую производительность обработки, а стабильная нагрузка на инструмент позволяет реализовать заявленный производителем срок службы упрочняющего покрытия”.





“Мы очень благодарны фирме Sandvik Brasil за оказанную поддержку и предоставленные для изготовления тестовой детали станок с ЧПУ и инструмент. Новые производительные методы механообработки требуют использования высокоэффективных стратегий, качественного инструмента и современных станков с ЧПУ. Вместе с Sandvik мы смогли соединить все необходимые компоненты и достичь великолепного результата”,— добавил Александр Магдалон.

Инженер фирмы Seacam Луис Анджело Велосо (Luis Angelo Veloso), который разработал управляющую программу для станка с ЧПУ, так прокомментировал полученные результаты: “Стратегия Vortex очень проста в использовании и интуитивно понятна. Единственная тонкость — правильно задать оптимальные режимы резания для безопасной обработки. В этом нам помог многолетний опыт специалистов фирмы Sandvik. Производимый ими инструмент позволил нам достичь просто невероятных результатов”.

Дополнительная информация о преимуществах стратегии Vortex доступна на сайте www.vortexmachining.com

www.delcam.ru
тел.: +7 (499) 685-00-69

НОВОЕ В ОБРАБОТКЕ КОМПОЗИТОВ

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПОЛУЧАЮТ ВСЕ БОЛЕЕ ШИРОКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ. СПЕЦИАЛИСТЫ ОАО «ВНИИАЛМАЗ» РАССКАЗЫВАЮТ О НОВЫХ ПОДХОДАХ И ТЕХНОЛОГИЯХ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РАЗЛИЧНЫХ КОМПОЗИТОВ.

Композиционные материалы (КМ), металломатричные композиты, керамокомпозиты, композиты на полимерной матрице, углерод-углеродные материалы, являются базовыми для ракетно-космической и авиационной техники. Расширяется их применение и в других отраслях, в которых необходимо обеспечить высокую удельную прочность конструкций. Обработка КМ имеет особенности, обусловленные различием в механических, физических и химических свойствах матрицы и наполнителя. Кроме того, необходимы специальные подходы к обработке изделий из КМ с учетом их жесткости, формы, структуры. Современные конструкции часто изготавливаются с применением гибридных КМ, состоящих из двух и более разнородных материалов, включая металлы, различные наполнители их сотовых конструкций и пеноматериалов [1, 2]. Расширяется применение объемных изделий, требующих 3D-обработки.

Обрабатываемость КМ резанием дополнительно зависит от соотношения объемов матрицы и наполнителя, схемы армирования, ориентации волокон и слоев, технологии изготовления (**табл. 1**). Следует отметить также, что при обработке многих КМ недопустимо применение смазочно-охлаждающих жидкостей из-за опасности набухания и расслоения.

Наиболее часто для изготовления изделий из КМ применяют лезвийные и абразивные методы механической обработки. В последние годы расширяется применение струйноабразивной и лазерной обработки. Для изделий из керамокомпозитов и углегод-углеродных материалов используют ультразвуковую обработку и ультразвуковую обработку вращающимся инструментом (**табл. 2**).

КМ на полимерной матрице, получаемые с применением аримидных стеклянных или углеродных волокон на эпоксидной фенольной или полиамидной смолах, чаще всего обрабатывают методами резания, включая раскройные операции (пилами из быстрорежещих сталей и твердых сплавов, ножевой резкой, ультразвуковой ножевой резкой, резкой абразивными кругами и алмазной проволокой), обработку отверстий, контурное фрезерование, фрезерование поверхностей и конструктивных элементов, точение и шлифование тел вращения.

Для лезвийной обработки КМ требуется использование инструмента с очень острой режущей кромкой, большим задним углом и малым радиусом режущей кромки для обеспечения среза волокон с низкой шероховатостью рабочих поверхностей, для улучшения отвода стружки и снижения сил трения между поверхностями инструмента и заготовки. Кроме того, важно обеспечить высокую стойкость инструмента, поскольку армирующие волокна и компоненты матрицы КМ могут интенсивно изнашивать режущую кромку, что приводит к увеличению силы резания и тепловыделения, а также снижению качества обработанных поверхностей. В качестве инструментальных материалов, обеспечивающих приемлемую износостойкость, используют твердые сплавы, твердые сплавы с упрочняющими покрытиями, кубический нитрид бора, поликристаллические спеченные и CVD-алмазы. Перспективным является инструмент с алмазными, получаемыми по технологии CVD, и алмазоподобными (АПП) покрытиями.

Рекомендуемые параметры инструмента и режимов обработки при использовании и резании резцами из спеченного поликристаллического алмаза приведены в **табл. 3**.

Таблица 1

Атрибут структуры КМ	Влияние на свойства КМ	Влияние на обрабатываемость
Тип волокна	Прочность, жесткость	Абразивное действие волокон и силы резания увеличивается с повышением прочности материала
Длина волокна	–	При использовании коротких волокон материал более склонен к расслоению и вытягиванию волокон, что ухудшает обрабатываемость
Диаметр волокна	Увеличение диаметра волокна снижает прочность КМ	Ухудшение обрабатываемости
Свойства матрицы	Прочность, жесткость, вязкость КМ, теплопроводность, твердость	Имеется оптимальная прочность матрицы, обеспечивающая лучшую обрабатываемость
Особенности укладки и ориентации волокон в матрице	Анизотропия свойств	При высокой анизотропии растет вероятность расслоения при обработке

Таблица 2

Группа способов обработки	Достоинства	Недостатки
Механическая	Низкая шероховатость обработанных поверхностей, высокая точность обработки	Высокий износ инструмента и его влияние на качество обработки, расслоение, вырывание волокон, вероятность термической деструкции матрицы
Струйно-абразивная	Отсутствует термическая деструкция матрицы, возможность резки конструкций большой толщины, высокая производительность	Высокая шероховатость поверхности, опасность насыщения композита водой
Лазерная	Малая ширина реза, высокая скорость резки, обработка маложестких деталей	Термическая деструкция матрицы, выделение дыма и пыли
Ультразвуковая	Высокая точность обработки, низкая шероховатость, отсутствие или минимальное расслоение материала	Низкая производительность, износ инструмента

Таблица 3

Параметр режущей части или обработки	Стеклопластик	Углепластик
Радиус режущей кромки, мм	0,001...0,003	0,0007...0.0025
Задний угол, град.	5...20	5...20
Передний угол	0...5	0...5
Скорость резания, м/мин	150...1000	150...500
Глубина резания, мм	от 0,01	от 0,001
Величина подачи, мм/об	0,05...0,25	0,01...0,15

Основными дефектами, возникающими при механической обработке, являются: растрескивание матрицы, расслоение, выдергивание волокон, непрорез волокон, термическая деструкция матрицы. Происхождение этих дефектов обусловлено особенностями лезвийной обработки КМ. Режущая кромка обычно хрупко разрушает матрицу и срезает армирующие волокна. Для устранения этих дефектов используют специальные конструкции инструментов, оптимизируют их геометрию, технологические режимы и условия обработки, используют специальные приспособления.

В отличие от металлов КМ на полимерной матрице обладают низкой теплопроводностью и теплостойкостью. При температурах выше 300...350°С начинается термодеструкция связующего. Это приводит к резкому ухудшению качества обработанной поверхности, появлению прижогов, дефектного слоя.

Следует остановиться на особенностях обработки резанием основных конструктивных элементов.

При сверлении композиционных материалов часто возникают дефекты на входе и выходе отверстия, обусловленные особенностями силового воздействия сверла на заготовку. На входе наблюдают расслоение материала, вызванное действием крутящего момента, а на выходе — расслоение и непрорез волокон (**рис. 1**). Поскольку отверстия являются концентраторами напряжений, такие дефекты способствуют снижению усталостной и статической прочности конструкций. Следует отметить, что постоянно увеличиваются требования по точности и шероховатости обработанных отверстий. Например, требования по шероховатости поверхности отверстий в ответственных конструкциях изделий достигают значения Ra=1,6 мкм. Для минимизации дефектов многие инструментальные фирмы предлагают специальные конструкции сверл.

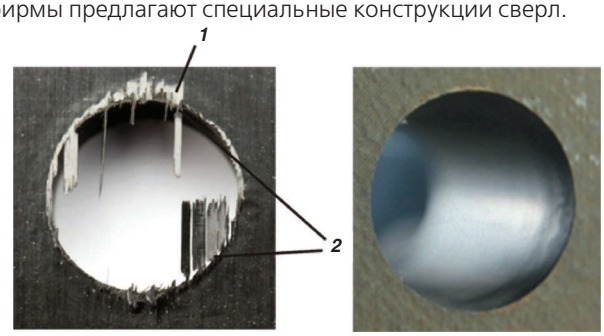


Рис. 1. Отверстия в стеклопластике: а — «выход» отверстия, 1 — расслоение материала; 2 — непрорез волокон; б — качественное отверстие.

Например, для уменьшения расслоения на входе отверстия используют сверла с двойной заточкой, а для устранения непрореза волокон — сверла с острыми кромками на периферии (**рис. 2**). Для того чтобы избежать расслоения, иногда приходится использовать кондукторы, прижимаемые к поверхности с силой, достаточной для предотвращения расслаивания [3]. Сверление обычно осуществляют со скоростями резания 100...200 м/мин при низких подачах

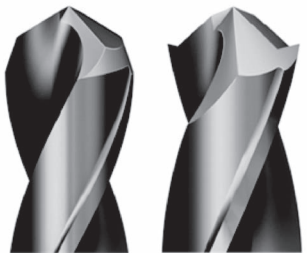


Рис. 2. Сверла для КМ: а — с двойной заточкой, б — с подрезными кромками.

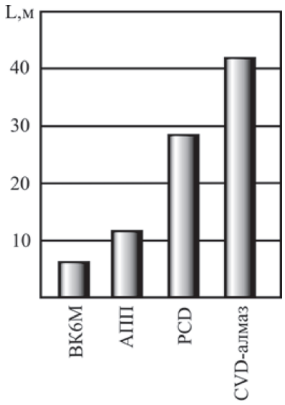


Рис. 3. Влияние материала режущего инструмента на суммарную глубину сверления стеклопластика.

в диапазоне 0,02...0,1 мм/об. На входе и выходе сверла для устранения расслаивания снижают величину подачи. Определенные сложности возникают при обработке КМ из нескольких разнородных материалов, например, углепластика и титанового сплава. Очевидно, что в этом случае придется выбирать инструмент, пригодный для сверления обоих материалов, или проводить обработку в два перехода разными инструментами.

При обработке материалов, обладающих высокой абразивностью, целесообразно использование сверл с рабочей частью из поликристаллических спеченных (PCD) или CVD-алмазов, а также с алмазными покрытиями, многократно повышающими стойкость инструмента из быстрорежущих сталей и твердых сплавов (**рис. 3**).

Для повышения качества обработки отверстий используют технологию орбитального сверления, которая имеет следующие преимущества:

- уменьшение расслоения вследствие снижения сил резания;
- уменьшение температуры резания и, как следствие, риска термодеструкции матрицы;
- лучшие условия отвода тепла даже при отсутствии охлаждающей жидкости;

• облегчение условий удаления стружки из отверстия вследствие уменьшения ее размера и наличия свободного пространства между сверлом и стенками отверстия;

• возможность использования одного инструмента для обработки отверстий разного диаметра;

• облегчение условий обработки наклонных отверстий и устранение увода оси отверстия.

Орбитальное сверление выполняют концевыми фрезами.

Для фрезерования композиционных материалов разработаны фрезы специальной конструкции, приведенные на **рис. 4**: а — борфреза с перекрестной насечкой; б — борфреза с перекрестной насечкой и сверлом; в — фреза с разнонаправленными спиральными канавками; г — многозубая фреза с большим углом наклона стружечных канавок; д — борфреза с обратным режущим торцом; концевая фреза с прямым зубом и стружкоразделительными канавками; ж — сферическая концевая фреза с перекрестной насечкой; з — концевая фреза Z=1 прямой зуб для высокоскоростной чистовой обработки; и — однозубая концевая фреза для высокоскоростной обработки Z=1 правая спираль, прерывистая режущая кромка; к — концевая фреза Z=3 спираль 45° с неравномерным шагом режущих кромок.

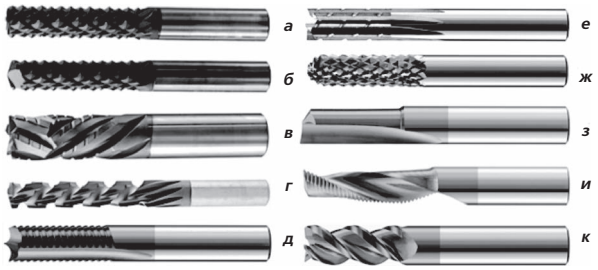


Рис. 4. Фрезы, рекомендуемые для обработки композиционных материалов.

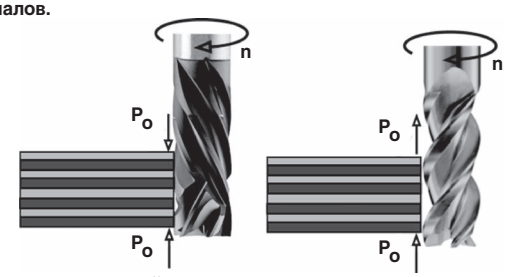


Рис. 5. Направления действия осевых сил резания при фрезеровании фрезами с разнонаправленными спиральными канавками (а) и при обработке обычной концевой фрезой (б).

Широко применяется обработка борфрезами с перекрестной насечкой образующей системы прерывистых режущих кромок, обеспечивающих обработку КМ при малых силах резания. Для чистовой обработки контуров деталей используют однозубые фрезы. Контурную обработку сравнительно толстого листового материала выполняют фрезами с разнонаправленными спиральными канавками (**рис. 4, в**), которые позволяют избежать расслоения материала, поскольку осевые силы резания, возникающие при обработке, сжимают поверхностные слои сверху и снизу листа (**рис. 5**).

На **рис. 6.** показан инструмент, который используется при различных операциях обработки изделий с сотовыми и пенными наполнителями.

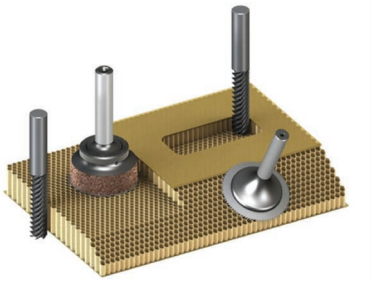


Рис. 6. Инструмент и схемы применяемые при обработке сотовых конструкций.

Следует отметить, что для обработки таких изделий, кроме фрез, достаточно широко используется алмазный абразивный инструмент (**рис. 7**) на гальванических и металлических связках. Особенно эффективно его применение для контурной обработки углепластиков и углерод-углеродных композитов, получения в них высокоточных отверстий.

Рис. 7. Алмазный инструмент для обработки композитов.

Особенности конструкций изделий из композиционных материалов и их обработки требуют создания гаммы специализированного оборудования (**рис. 8**) для раскроя исходных заготовок, резки и сверления отверстий в листовом материале, обработки крупногабаритных изделий авиационной и ракетно-космической техники. Данные многокоординатные обрабатывающие центры отличаются от традиционного металлорежущего оборудования дополнительными опциями, в частности, защитой электрооборудования и систем управления от попадания пыли и дисперсных проводящих частиц, генерируемых при обработке углепластиков и углерод-углеродных материалов.

А.Г. Бойцов, В.Б. Дудаков, А.В. Плешаков
ОАО «Научно-исследовательский институт природных, синтетических алмазов и инструмента» (ОАО «ВНИИАЛМАЗ»)
www.vniialmaz.ru, vniialmaz@list.ru

Литература

1. Кербер М.Л., Полимерные композиционные материалы. Структура. Свойства. Технологии.— СПб.: Профессия, 2008.— 560 с.
2. Справочник по композиционным материалам/ под ред. Дж. Любина, кн.2,— М.: Машиностроение, 1988.— 446 с.
3. Ярославцев В.М. Технологические решения проблем обработки ракетных и аэрокосмических конструкций из композиционных материалов//Вестник МГТУ. Сер. Машиностроение. Спец. выпуск "Композиционные материалы, конструкции и технологии", 2005.— С. 41–62.

Рис. 8. Специализированное оборудование для механической обработки изделий из КМ.

M-40 / M-60
Универсальны заточной станок
CM-A / CM-2
Универсальный шлифовальный станок
Профессионал в изготовлении заточных станков
TG-5 MASTER 5-Axis
5-осевой заточной станок с ЧПУ
TE-5 5-Axis
5-осевой заточной станок с ЧПУ
TM Series
Заточной станок с ЧПУ
www.topwork.com.tw
TOP WORK INDUSTRY CO., LTD.
No. 9, 6th Road, Taichung Industrial District, Taichung 40755, Taiwan
Tel.: +886-4-2358-1558 Fax: +886-4-2358-1268 E-mail: info@topwork.com.tw

Супер производительные - Очень компактные - Недорогие
Токарные станки с ЧПУ
LND65D-S2-S8LTY-CS
LNT65Sn-S4-T2
LND65AY-S8/12LT
台灣精品
CE ISO 9000
Легкая установка
Смотрите HD видео : www.lico.hdv.tw Посетите наш сайт : www.youtube.com/licocnc
Ищем партнеров в России
利高机械工业股份有限公司
LICO MACHINERY CO., LTD.
1666 Chungshan Road, Shenkan Dist., Taichung City 42955, Taiwan
Tel: +886-4-2563-0950 Fax: +886-4-2563-2951
E-mail: sales@licomachinery.com
http://www.licomachinery.com ; www.lico.hdv.tw

ЛАЗЕРНЫЙ РАСКРОЙ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

РОССИЙСКИМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ РАЗРАБОТАНА НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РЕЗКИ ПРИБОРНЫХ ПЛАСТИН НА КРИСТАЛЛЫ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОГО УПРАВЛЯЕМОГО ТЕРМОРАСКАЛЫВАНИЯ.

Метод лазерного управляемого термораскалывания [1] (ЛУТ) зарекомендовал себя как наиболее эффективный инструмент для прецизионного раскроя не только стекла, но и широкого класса других хрупких неметаллических материалов: любых типов керамики, кварца, различных полупроводниковых материалов и сапфира.

В зависимости от используемых материалов подложек можно классифицировать твердотельные приборы на основе кремния, сапфира, арсенида и фосфида галлия, нитридов галлия и алюминия, фосфида индия, карбида кремния, оксида цинка, алмаза, керамики; сэндвич-подложек – кремний на сапфире (КНС) и других материалов. Данный признак определяет основные параметры оборудования для разделения и основные технологические режимы.

В настоящее время при разделении приборных пластин из хрупких неметаллических материалов в промышленности используются следующие технологии:

– абразивная резка пластин небольшой толщины;

– алмазная резка пилами с внутренней и внешней режущей кромкой;

– скрайбирование пластин на элементы алмазным резцом с последующим разламыванием по полученным рискам;

– лазерное скрайбирование путем образования канавки на поверхности материала с последующим разламыванием по полученным канавкам;

– лазерное скрайбирование путем образования дефекта внутри материала с последующим разламыванием по полученным дефектам;

– сквозное лазерное скрайбирование.

До недавнего времени наиболее распространенным при раскрое на кристаллы сапфировых и кремниевых подложек, подложек из карбида кремния и арсенида галлия, а также других неметаллических материалов являлся – а в ряде случаев является и в настоящее время – процесс механической резки с помощью абразивного или алмазного режущего инструмента.

Основными недостатками механической резки приборных пластин на кристаллы являются:

– низкая производительность процесса резки;

– большая ширина пропила;

– загрязнение рабочей поверхности пластин при резке;

– наличие дополнительной операции – механического разламывания пластин.

Сообщение [2] о разработке нового оборудования для резки приборных пластин на чипы с помощью лазеров с излучением в ультрафиолетовой области спектра вызвало повышенный интерес у производителей СИД. Резка с помощью УФ-лазера предполагает нанесение неглубокого надреза на поверхности подложки и последующего разламывания. Как и в случае механической резки, при резке УФ-лазером ширина реза имеет достаточно большое значение – порядка 30 мкм, а скорость скрайбирования составляет 25–35 мм/с. Это существенно выше, чем при механической резке.

Первые попытки использования метода ЛУТ для резки приборных сапфировых пластин на кристаллы в производстве светоизлучающих диодов показали его бесспорные преимущества и перспективность [3].

Однако при попытках применения этого метода в массовом производстве СИД возникли некоторые трудности, преодоление которых потребовало дополнительных исследований. Метод ЛУТ имеет огромные преимущества перед традиционными способами резки – это высокая производительность процесса и высокое качество резки (**рис. 1**). Однако возникают определенные трудности при резке методом ЛУТ по пересекающимся линиям. Высокопрочная бездефектная кромка пластины после ЛУТ препятствует продвижению трещины при пересечении первоначальных линий реза.

Данная работа содержит основные результаты этих исследований и впервые в мире представляет новую высокоэффективную технологию лазерной резки приборных пластин на кристаллы методом ЛУТ, внедренную на ряде российских и зарубежных предприятий.

УНИКАЛЬНАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

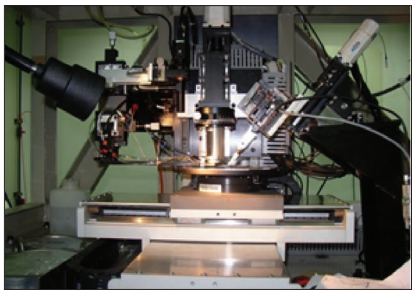
Раскрой приборных пластин из хрупких материалов

запатентованным методом лазерного управляемого термораскалывания (ЛУТ):
сапфир, кварц, керамика, кремний на сапфире, полупроводниковые материалы.

Преимущества:

- высокая производительность, скорость резки до 750 мм/с;
- высокое качество резки, ширина реза равна нулю;
- точность позиционирования до 10 мкм;
- повышение механической прочности пластины в 5 раз по сравнению с механической резкой.

Принимаем заказы на изготовление (резку) опытных образцов, опытных и серийных партий из сапфира и других хрупких неметаллических материалов.



Первая отечественная установка ЛУТ МЛП1

Институт высоких технологий МГУПИ
107996, г. Москва, ул. Стромынка, 20
Тел. (499) 269-46-66; vsk1950@mail.ru, ray40@ya.ru

Сущность метода лазерного управляемого термораскалывания заключается в следующем. При облучении поверхности материала лазерным излучением с длиной волны, для которой материал является непрозрачным, часть энергии отражается, а остальная часть поглощается и выделяется в виде тепловой энергии в поверхностном слое материала. При облучении поверхности непрозрачного хрупкого материала лазерным излучением во внешних его слоях возникают значительные напряжения сжатия, которые не могут привести к разрушению материала в силу высоких значений предела прочности материала на сжатие. При подаче хладагента вслед за лазерным пучком происходит резкое локальное охлаждение поверхности материала по линии реза. Создаваемый градиент температур обусловливает возникновение в поверхностных слоях материала напряжений растяжения, превышающих предел прочности материала, которые приводят к образованию трещины.

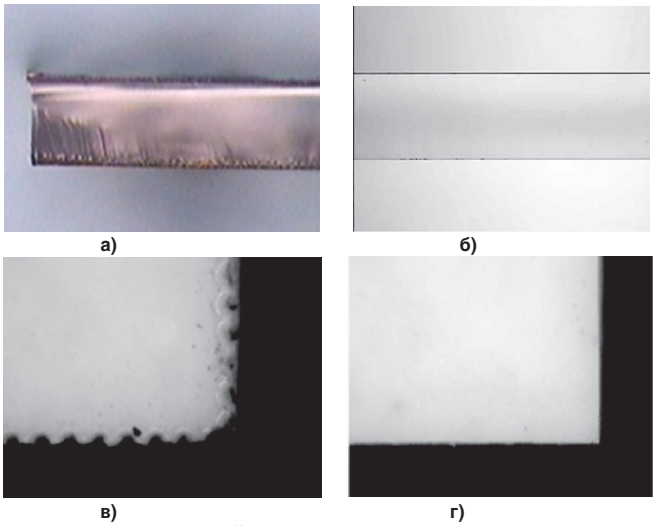


Рис. 1. Торец сапфировой пластины после традиционного скрайбирования УФ-лазером (а) и после резки методом ЛУТ (б), а также кромка корундовой керамики после традиционного скрайбирования твердотельным ИАГ-лазером (в) и после ЛУТ (г)

Резка сапфировых пластин на кристаллы методом ЛУТ осуществляется в следующей последовательности:

– нанесение на край пластины локального микродефекта (концентратора напряжений), служащего началом зарождения трещины;

– резка пластины на полосы в первом направлении с помощью CO_2-лазера;

– поворот пластины на 90°;

– нанесение надрезов на пересечении с линиями реза в первом направлении;

– резка пластины во втором направлении.

Резка сапфировых или других приборных пластин в первом направлении осуществляется без всяких затруднений со скоростью от 350 до 700 мм/с, при этом используется излучение CO_2-лазера мощностью 25–50 Вт. На **рис. 2** представлено фотоизображение кристалла СИД после резки исходной сапфировой пластины методом ЛУТ: стороны 1, 2 – после резки в первом направлении; стороны 3, 4 – после резки во втором направлении. Как видно на этом фотоизображении, резку в первом направлении отличает высокое качество кромки, в то время как резка во втором направлении происходит с заметным искривлением линии реза.

На **рис. 2** показан вид кромок и торцов высокочастотного транзистора после резки в первом и втором направлениях. Несмотря на несение надреза во втором направлении с помощью алмазного резца, происходит отклонение

МИКРО МАРКИРОВКА РЕЗКА СВАРКА ПОДГОНКА

КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ

с волоконными, твердотельными и CO_2-лазерами

Серийное производство и поставка под ключ систем и технологий для обработки материалов на основе различных типов лазеров и прецизионных высокоскоростных координатных систем с линейными двигателями собственного производства.

МИКРООБРАБОТКА – МЛП1

Станки для микромаркировки, скрайбирования, подгонки резисторов, прецизионной размерной обработки тугоплавких и труднообрабатываемых металлов, кристаллов, керамики с минимальной зоной термического воздействия, без дефектов и заусенцев. Точность до 1 мкм.

МАРКИРОВКА – МЛП2

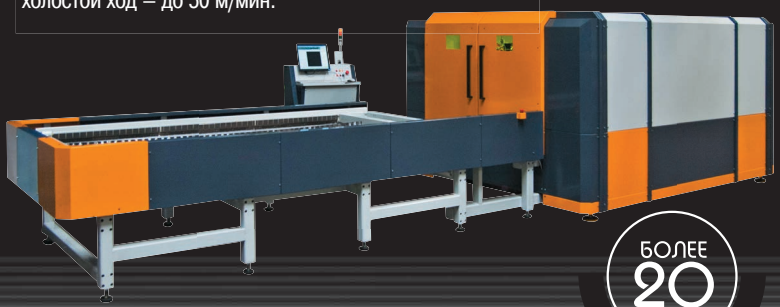
Станки для прецизионной маркировки, глубокой гравировки. 3d-обработка поверхностей сложного профиля. Поле обработки от 110*110 мм до 600*600 мм. Система автофокусировки.

СВАРКА – МЛ4 и ЛСТК4

Многофункциональные станки для автоматической и ручной шовной и точечной сварки и размерной обработки различных металлов и сплавов. Глубина провара до 2 мм. Прецизионная сварка габаритных изделий со скоростью 5 м/мин и губиной провара до 5 мм.

РЕЗКА И РАСКРОЙ – МЛ35

Станки для резки и сложноконтурного раскроя стали толщиной до 20 мм, алюминия, латуни, меди, акрила, оргстекла, древесины с размерами листа до 1500*3000 мм. Точность позиционирования 30 мкм, рабочие скорости до 19 м/мин, холостой ход – до 50 м/мин.



БОЛЕЕ 20 ЛЕТ ОПЫТА РАБОТЫ

ЛАЗЕРЫ И АППАРАТУРА ТМ

Тел./факс +7(499) 731-20-19, +7(905) 774-00-71

sales@laserapr.ru, www.laserapr.ru

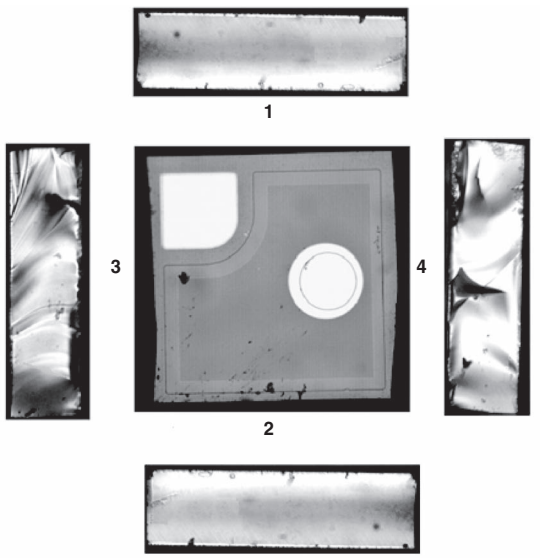


Рис. 2. Кристалл светодиода после резки методом ЛУТ: стороны 1, 2 — после резки в первом направлении; стороны 3, 4 — после резки во втором направлении и торцов кристалла СИД после резки в первом и втором направлении

линии реза от прямолинейной траектории перемещения. Кроме того, качество торца кристалла во втором направлении резки существенно хуже качества резки в первом направлении. Еще одним недостатком такого способа резки является быстрый износ алмазного инструмента.

В ходе выполнения исследовательских работ по оптимизации технологического процесса лазерной резки приборных пластин, в первую очередь на основе сапфировых подложек, был разработан и запатентован новый способ резки [4].

На **рис. 3** представлена схема лазерной резки приборных пластин на кристаллы, сочетающей метод ЛУТ и нанесение неглубокого надреза во втором направлении с помощью УФ-лазера.

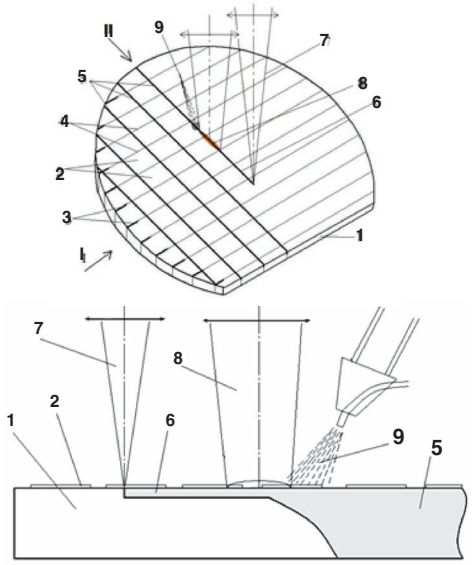


Рис. 3. Схема лазерной резки приборных пластин на кристаллы методом ЛУТ

Резку сапфировой пластины **1** со сформированными структурами **2** осуществляют следующим образом. При резке пластины в первом направлении I первоначально на краю пластины наносят короткие надрезы **3**, являющимися концентраторами напряжений и обеспечивающими надежное зарождение и продвижение разделяющих трещин **4** методом ЛУТ. При резке во втором направлении II для получения сквозных разделяющих трещин **5** предварительно наносится неглубокий надрез **6** по всей длине реза или в местах пересечений с линиями реза **4** с помощью сфокусированного пучка УФ-лазера **7**. При последующем нагреве линии надреза **6** лазерным пучком **8** CO_2-лазера и последующего охлаждения зоны нагрева с помощью хладагента **9** происходит образование сквозной разделяющей трещины **5**.

Была осуществлена оптимизация технологических режимов резки приборных пластин со структурами светоизлучающих диодов (СИД) на кристаллы. В качестве материала использовалась пластина из сапфира диаметром 50,8 мм, толщиной 90 мкм. Резку подложки на кристаллы (чипы) размерами 250x250 мкм^2 осуществляли на лазерной технологической установке, содержащей CO_2-лазер мощностью до 50 Вт, обеспечивающий генерацию излучения с модой TEM01. Излучение фокусировалось на поверхность пластины с помощью сферическо-цилиндрического объектива в эллиптический пучок размером 1,5x0,1 мм^2. Для нанесения локальных надрезов длиной 150 мкм на краю пластины при резке в первом направлении и нанесения надрезов по всей длине реза во втором направлении использовали УФ-лазер с длиной волны излучения 355 нм. Глубина надреза составляла 12 мкм, а ширина надреза — 7 мкм. Скорость резки пластины методом ЛУТ составила 400 мм/сек (**рис. 4, 5**).

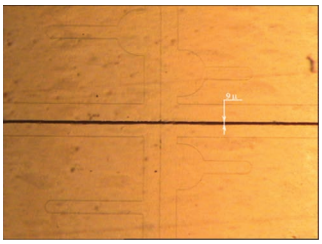


Рис. 4. Линия реза 1 пластины в первом направлении с помощью ЛУТ CO_2-лазером и линии реза 2 во втором направлении с предварительным надрезом УФ-лазером

Рис. 5. Торец кристалла СИД после надреза УФ-лазером и последующего ЛУТ CO_2-лазером

Таким образом, способ резки приборных пластин из хрупких материалов при выполнении указанных выше условий позволяет повысить эффективность способа резки за счет обеспечения возможности сквозной резки, не требующей дополнительной операции разламывания, расширить диапазон резки приборных пластин по толщине подложек и расширить возможность эффективной резки кристаллов практически любых размеров, а также повысить производительность и качество резки.

Также один из важнейших параметров светодиодов — это их яркость. Метод ЛУТ позволяет достигать яркости светодиодов большей, нежели после обработки другими методами. Достигается это за счет отсутствия каких-либо дефектов вдоль первого направления реза и незначительной (10 мкм) глубины канавки вдоль второго направления реза. Наличие глубокой канавки (25–30 мкм) после скрайбирования УФ-лазером

Рис. 6. Общий вид установки для резки сапфировых подложек на кристаллы для СИД

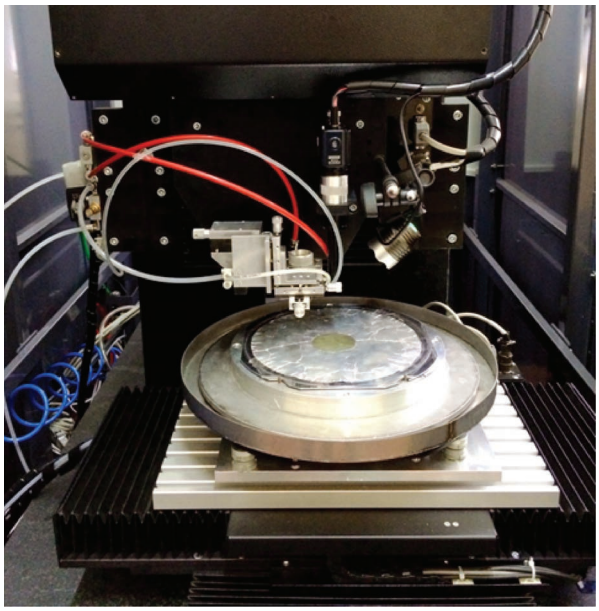


Рис. 7. Режущий технологический модуль российской установки для резки приборных пластин на кристаллы

в торце светодиода вызывает поглощение части света поврежденными кромками. Чем глубже повреждение, тем меньше яркость.

Впервые новая технология резки сапфировых подложек на кристаллы для СИД была реализована на основании лицензионного договора компанией Foxconn Technology Group (Тайвань). Для этого было разработано и изготовлено новое технологическое оборудование серии WLCM2–330A (**рис. 6**).

Первая российская промышленная установка МЛП1–1060/355 (**рис. 7**) для прецизионной резки подложек из сапфира и других хрупких неметаллических материалов была изготовлена компанией ООО «Научно-производственный центр «Лазеры и аппаратура ТМ» (Зеленоград) на основании лицензионного договора с патентообладателем В. С. Кондратенко.

ВЫВОДЫ

В России впервые в мире разработана и запатентована технология прецизионной резки сапфировых пластин на кристаллы для СИД, а также приборных пластин из других хрупких неметаллических материалов: кварц, керамика, кремний на сапфире, полупроводниковые материалы. Разработана и изготовлена установка для высокоэффективной резки перечисленных материалов. Институт высоких технологий Московского государственного университета приборостроения и информатики принимает заказы на изготовление опытных образцов, опытных и серийных партий изделий из сапфира и других хрупких неметаллических материалов.

В. С. Кондратенко, д. т. н., профессор
А. К. Зобов, аспирант
Московский государственный университет приборостроения и информатики
Тел. +7 (499) 269-46-66, e-mail: vsk1950@mail.ru
А. С. Наумов, к. т. н.
Foxconn Technology Group (Тайвань)

Литература

1. Патент РФ № 2024441, МКИ5 СО3 В 33/02. Способ резки хрупких материалов/В. С. Кондратенко; – Заявл. № 5030537/33 от 02.04.1992; Опубл. 15.12.1994, Бюл. № 23.
2. Mingwei Li, Andrew Held. Meeting industry needs with laser micromachining//Solid State Technology. 2003.
3. Kondratenko V., Gindin P., Tchernykh S. Laser controlled thermocracking die separation technique for sapphire substrate based devices.- Phys. Stat. Sol. (c) 0, № 7, 2232–2235 (2003).
4. Патент РФ № 2404931, МКИ5 СО3 В 33/09. Способ резки пластин из хрупких материалов/В. С. Кондратенко, А. С. Наумов; – Заявл. № 2009132338/03 от 28.08.2009; Опубл. 27.11.2010, Бюл. № 33.

Рапид
научно-производственная компания

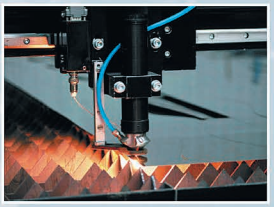
ООО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
"РАПИД"

НПК "РАПИД" ПРОИЗВОДИТ СОВРЕМЕННОЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЕ:

- **лазерные раскройные станки портального типа на основе волоконных иттербиевых лазеров IPG различной мощности для раскроя листового металла, в том числе цветного, с высокой точностью по контуру любой сложности. Очень низкое энергопотребление.**
- **длинномерные и крупноформатные лазерные раскройные станки с волоконным иттербиевым лазером IPG для программного раскроя крупногабаритных листовых металлических материалов.**
- **лазерные раскройные станки с мощными CO^2-лазерами «Rofin-Sinar».**
- **лазерные раскройные станки с CO^2-лазерами малой и средней мощности для рекламной, мебельной, швейной и других отраслей промышленности.**
- **скоростные станки плазменной резки с комплектацией источниками плазмы фирм «Kjellberg» (Германия) и «Hypertherm» (США).**
- **промышленные координатные столы с ЧПУ (роботы, позиционеры) для лазерных, плазменных, термических и гидроабразивных раскройных станков, а также комплексов неразрушающего контроля. Размеры и исполнение по Вашему техзаданию.**
- **крупноформатные планшетные промышленные плоттеры (графопостроители, координатографы) для высокодинамичного выполнения проектно-конструкторских, плазово-шаблонных работ и контроля обрабатывающих программ в авиакосмической промышленности, вычерчивания раскладок лекал в швейной и обувной промышленности.**

промышленное исполнение, прочное стальное основание, комплектующие лучших мировых производителей – мощные и надежные волоконные иттербиевые лазеры IPG (НТО ИРЭ-Полюс), зубчатая рейка-шестерня Gudel (Швейцария), планетарные редукторы ALFA (Германия), 3-х координатный контроллер движения «Advantech» и «FESTO», следящие сервоприводы с обратной связью по скорости и положению.

394028, г. Воронеж, ул. Ильюшина, дом 3
Тел. **(4732) 51-67-49 Тел./факс (4732) 41-94-50**
e-mail: **mail@npkrapid.ru, npkrapid@yandex.ru** http://**www.npkrapid.ru**



©2014 Kennametal Inc. | Все права защищены. | A-14-03805RU

Наша лидирующая позиция обязывает нас не просто отвечать требованиям заказчика, а превосходить их ожидания решениями, которые станут для них наиболее эффективными. Видение Kennametal, сформированное 75 годами упорного труда, расширяет границы возможного и позволяет нам создавать по-настоящему инновационные решения. В основе успеха лежит оригинальная идея — принцип, которым мы продолжаем руководствоваться на пути достижения максимальной производительности в современных условиях рынка.

ПРЕДСТАВЛЯЕМ

Платформу Stellram®

7792VX™ Высокопроизводительная фреза, обеспечивающая непревзойденный уровень производительности за счет увеличенной более чем на 90% скорости снятия металла при фрезеровании титана и других труднообрабатываемых материалов.

X-Grade™ Твердосплавные пластины с периодом стойкости, в три раза превышающим стандартные значения, для обработки жаропрочных сплавов на основе никеля, кобальта и титана.

www.kennametal.com

ОБРАБОТКА ЛИСТА — В ПЕРСПЕКТИВЕ

EURO BLECH
21-25 October 2014 ■ Hanover, Germany

С 21 ПО 25 ОКТЯБРЯ ПРЕДСТАВИТЕЛИ МИРОВОЙ ИНДУСТРИИ ОБРАБОТКИ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА ПО ТРАДИЦИИ СОБЕРУТСЯ В ГАННОВЕРЕ (ГЕРМАНИЯ).

Ведущая отраслевая выставка-ярмарка EuroBLECH распахнет свои двери перед участниками и посетителями выставки уже в 23 раз. В этом году в мероприятии подтвердили участие более 1400 компаний из 41 страны.

Экспозиция 2014 будет строго структурирована и разделена на 15 технологических секторов. Как всегда, EuroBLECH представит все этапы листообработки: листовой металл, полуфабрикаты и готовые изделия, манипуляторы, разделение, формование, обработка гибкого листового металла, выполнение соединений, сварка и обработка поверхностей, обработка гибридных конструкций, инструменты, контроль качества, системы CAD/CAM и НИОКР.

«Для компаний, занимающихся обработкой листового металла и стремящихся найти приемлемое оборудование и интеллектуальные решения для современного производства, данная выставка является ключевым глобальным мероприятием. Вниманию посетителей предлагается продукция в широчайшем ассортименте: от традиционных систем до сложнейших высокотехнологичных процессов. Кроме того, посетители смогут составить представление о том, что на данный момент предлагает мировой рынок», — заявила Никола Хаманн, директор выставки EuroBLECH, от лица ее организатора компании Mack Brooks Exhibitions.

По ее словам, спрос на продукцию из листового металла растет, и его необходимо удовлетворять, применяя при этом наиболее инновационные и гибкие технологии. В таких трудных, но очень перспективных условиях компаниям, работающим в отрасли, чрезвычайно важно инвестировать в инновационные технологии, создавать машины и системы по индивидуальным заказам. Здесь интеллектуальные цепи поставок и эффективные связи являются жизненно необходимыми.

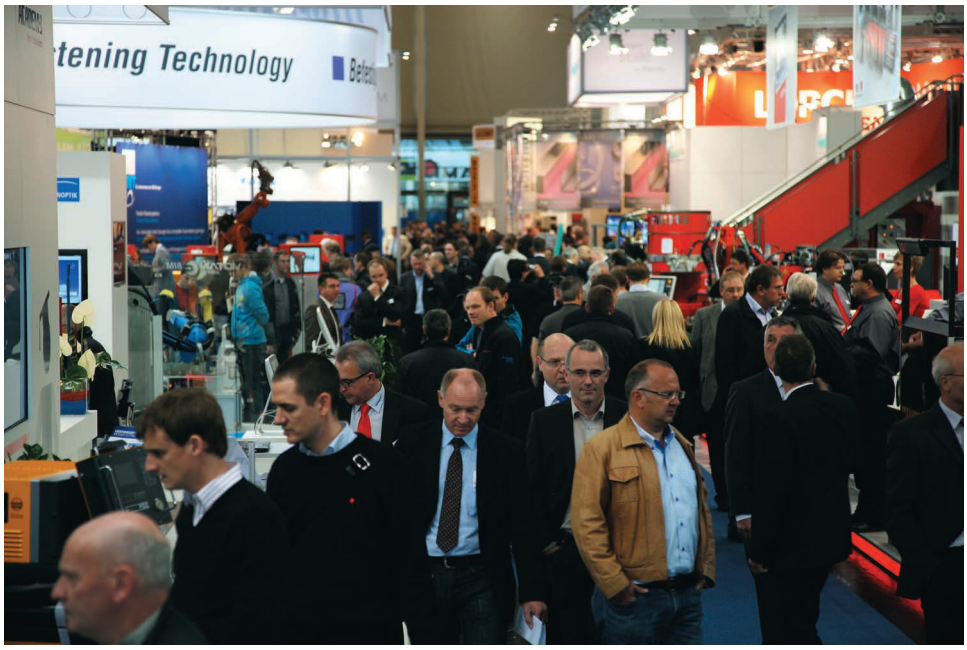
Выставка EuroBLECH всегда являлась главной площадкой при закупке нужного оборудования для компаний, готовых инвестировать в новейшие станки, инструменты и системы обработки листового металла. А для поставщиков и разработчиков отрасли выставка — центр бизнеса в международном масштабе. Данную позицию подтверждает и тот факт, что основными странами, представляющими экспозицию, помимо Германии, являются Италия, Китай, Турция, Нидерланды, Испания, Швейцария, Австрия и США.

Никола Хаманн, директор выставки EuroBLECH

Конечно, интерес представляют результаты предыдущей выставки. Их анализ четко указывает на существенные различия в экономической ситуации стран-участников, особенно в пределах ЕС. В то время как немецкие компании оценивают экономический климат как в целом позитивный, в других странах оценка текущей экономической ситуации не столь оптимистична. Тем не менее, около двух третей всех экспонентов смогли полностью или в целом достичь своих групповых целей на EuroBLECH 2012, а оставшаяся треть — сделала это частично.

Помимо выхода на новые рынки, другой важной целью участия в выставке было привлечение новых заказчиков, представление своей продукции и сервисного обслуживания клиентов. В ответ на вопрос о пяти наиболее важных будущих рынках отраслевого сектора экспоненты указали Германию, за которой следовали четыре страны БРИК: Россия, Китай, Индия и Бразилия.

В этом году площадь уже забронированных стендов занимает 86500 м^2 Ганноверского выставочного центра, что на 3% больше по сравнению с выставочными площадями предыдущего мероприятия. Это, так или иначе, настраивает на позитивную волну в непростой период.



TMTS2014

Taiwan International Machine Tool Show

Международная машиностроительная выставка в Тайване

5 - 9 November 2014

Greater Taichung International Expo Center(GTIEC)

www.tmts.tw

Режущие станки / Формовочные станки / Станки для обработки труб/ Инструмент / Оснастка / Режущий инструмент / Зажимные устройства / ПО / Измерительное и испытательное оборудование / Автоматизация и управление / Гидравлика, пневматика, смазка / Промышленные роботы / СМИ

TMBA

Taiwan Machine Tool & Accessory Builders' Association

TEL: 886-4 23507586 FAX: 886-4-23501596

3F,No.27,37th Road, Taichung Industrial Park, Taichung City, 40768 Taiwan

Профессиональный обзор продукта / Лучшая площадка для торговли / Близко к производству

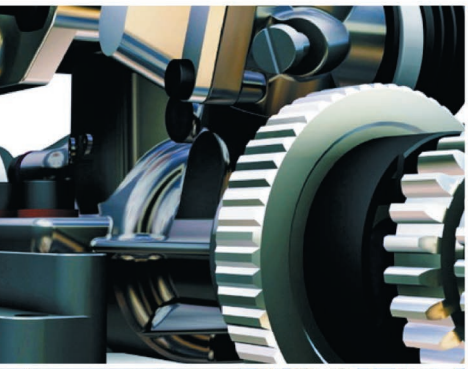
МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

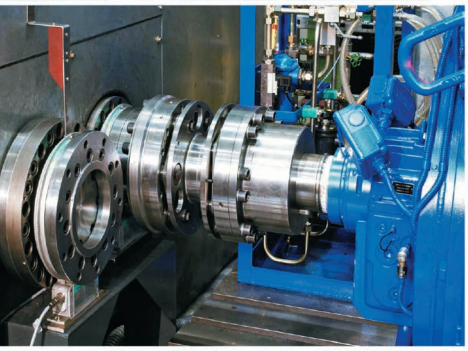
СТАНКОСТРОЕНИЕ

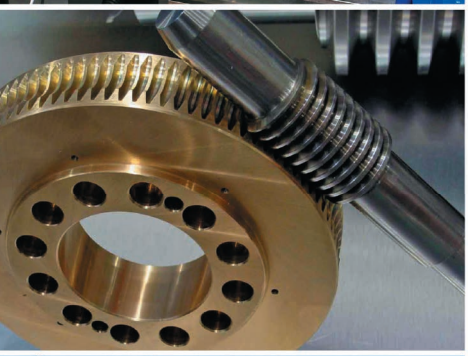
14-17 октября 2014

МВЦ Крокус Экспо

При поддержке:
Торгово-промышленной Палаты Российской Федерации
Московской торгово-промышленной Палаты







Оборудование от ведущих компаний!

металлообрабатывающие станки
кузнечно-прессовое оборудование
инструмент
автоматические линии
робототехника
комплектующие изделия
литейное производство
сварочное оборудование
обработка листового металла
лазерные технологии
измерительные приборы
программное обеспечение
деревообрабатывающее оборудование

Организатор выставок:
Райт Солюшн

+7 (495) 988-27-68

www.stankoexpo.com

Информационный спонсор:
Станочный парк

СВАРКА В ПЕРСПЕКТИВЕ

С 7 ПО 10 ОКТЯБРЯ В МОСКВЕ, В КВЦ «СОКОЛЬНИКИ», СОСТОИТСЯ КРУПНЕЙШАЯ СВАРОЧНАЯ ВЫСТАВКА РОССИИ – WELDEX / РОССВАРКА. О ПРЕДСТОЯЩЕМ СОБЫТИИ РАССКАЗЫВАЕТ ДИРЕКТОР ВЫСТАВКИ НАТАЛЬЯ ЛОМУНОВА.

Директор выставки Наталья Ломунова

Выставка Weldex/Россварка каждый год демонстрирует высокие показатели. Удастся удержать эту тенденцию в связи с политической ситуацией, которая влияет на машиностроительный рынок?

Weldex/Россварка является отражением развития отрасли, и, конечно же, политическая ситуация влияет на рынок сварочного оборудования и материалов. Как отмечают наши участники, наблюдается некоторый спад продаж, поэтому часть компаний в целях экономии сократили выставочную площадь, но есть и компании, которые увеличили площадь стендов.

Большинство компаний понимают важность участия в крупнейшем отраслевом мероприятии, поэтому общая тенденция в этом году хорошая: мы ожидаем рост количества участников и увеличение площади. Будет задействовано три павильона: 4 и 4.1 и впервые № 3. Хочу обратить внимание, что в этом году впервые регистрация посетителей будет находиться только в павильоне № 3.

Weldex/Россварка всегда отличается активностью посетителей, в чем секрет такого успеха?

Секрет прост и заключается всего в трех составляющих:

- участники выставки;
- оборудование и материалы, представленные на их стендах;
- масштабная рекламная кампания.

В **Weldex/Россварка** принимают участие более 250 компаний – это мировые лидеры отрасли, представляющие комплексные решения для различных типов сварочных работ: CLOOS Vostok, ESAB, FANUC, Kemppi, KUKA Robotics, Lincoln Electric, Pemamek Oy, Voestalpine Boehler Welding, Евролюкс, ИРЭ-Полюс и другие.

Отличительная особенность выставки – широкая экспозиция действующего сварочного оборудования, которая дает возможность одновременно ознакомиться с техническими характеристиками, основными преимуществами и сравнить оборудование одного назначения от разных поставщиков и производителей.

Тщательно спланированная рекламная кампания выставки привлекает значительное количество посетителей – специалистов отрасли. Являясь участником **Weldex/Россварка**, компании получают все преимущества в рекламе и продвижении на сварочном рынке России.

Есть ли данные прошлого года по количеству российских участников, только не дилеров, а именно отечественных производителей?

Конечно, среди наших постоянных экспонентов хотелось бы отметить следующие компании:

- **Государственный рязанский приборный завод** – крупный производитель сложной радиоэлектроники, профессионального оборудования для высококачественной ручной дуговой, аргонодуговой и полуавтоматической сварки;
- **Лосиноостровский электродный завод** – производитель высококачественных электродов для ручной электродуговой сварки, наплавки, резки, а также сварочной проволоки;
- **НПФ «Инженерный и технологический сервис»** – производитель и поставщик сварочного оборудования и материалов, начиная от стандартного оборудования для всех видов сварки, заканчивая автоматизированными сварочными комплексами «под ключ»;
- **НИКИМТ-Атомстрой** – инжиниринговая, проектная и научно-производственная компания, выполняет задания по разработке, изготовлению и внедрению комплексов специального автоматизированного режущего и сварочного оборудования для производства регламентных и ремонтных работ;
- **Пензенское конструкторско-технологическое бюро арматуростроения** – оборудование для сварки, наплавки и резки, такое как колонны для сварочных автоматов и полуавтоматов, вращатели сварочные универсальные, сварочные головки подвесные, механизмы позиционирования сварочной головки, а также осуществляют комплексные решения нестандартных задач;
- **Промышленная группа «ИнВент»** разрабатывает и производит оборудование для очистки воздуха от загрязнений, которые образуются в ходе промышленных технологических процессов;
- **СпецЭлектрод** более 70 лет является крупнейшим разработчиком и производителем высококачественных сварочных электродов, в том числе для наплавки и резки металла различного назначения;
- **Суксунский оптико-механический завод РОСОМЗ®** – разработчик и производитель средств индивидуальной защиты;
- **Череповецкий завод сварочных материалов** – производитель сварочной проволоки.

Какие прогнозы на выставку 2014 года?

На данный момент экспозиция укомплектована на 94%. В этом году выставка обещает быть интересной и разнообразной. Участники продемонстрируют передовые сварочные технологии, новинки оборудования и материалов для строительной, нефтегазовой, машиностроительной, металлургической и других отраслей промышленности. Традиционным украшением **Weldex/Россварка** станет специальная экспозиция «Сварка в искусстве».

Что пожелаете участникам и посетителям выставки?

Хотелось бы пожелать участникам выставки **Weldex/Россварка** наиболее полно представить ассортимент своей продукции, продемонстрировать все возможности оборудования, успешно вывести на рынок новинки, встретить заинтересованных потребителей и установить полезные деловые контакты.

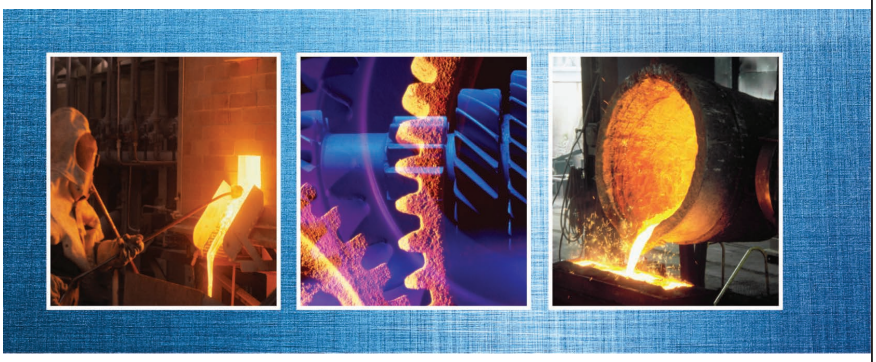
Посетителям, в свою очередь, хочу пожелать встретить надежных поставщиков, найти новые идеи для производства и вдохновения!

Желаю всем удачи и до встречи с 7 по 10 октября в КВЦ «Сокольники»!

www.weldex.ru

UralMetal EXPO

ВЕДУЩИЕ РЕГИОНАЛЬНЫЕ ВЫСТАВКИ



24-26 сентября 2014

Екатеринбург, МВЦ «Екатеринбург-Экспо»

11-я Международная специализированная выставка металлообрабатывающего оборудования, материалов, комплектующих и услуг для машиностроения

Металлообработка. Урал
UralMetalExpo 2014

Официальная поддержка

Администрации г. Екатеринбурга

Союз Машиностроительных предприятий Свердловской области

Организаторы

rte exhibitions

Deutsche Messe

Москва тел.: +7 (495) 921-4407 | e-mail: metal@rte-expo.ru
Екатеринбург тел.: +7 (343) 310-3250 | e-mail: metal@rte-ural.ru

WWW.URALMETALEXPO.RU

ВЫСТАВКА 7–10 ОКТЯБРЯ 2014

13-я международная специализированная выставка

ПРОМЫШЛЕННЫЙ САЛОН

- МАШИНОСТРОЕНИЕ
- СТАНКОСТРОЕНИЕ
- ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ
- МЕТАЛЛООБРАБОТКА
- МЕТАЛЛОИЗДЕЛИЯ
- ИНСТРУМЕНТЫ И ОСНАСТКА
- МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ
- СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ: ПРАВИТЕЛЬСТВА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ; МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТЕХНОЛОГИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ; СОЮЗА МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ РОССИИ; АССОЦИАЦИИ «СТАНКОИНСТРУМЕНТ»

ПОД ПАТРОНАЖЕМ: ТПП РФ

ЭКСПО-ВОЛГА
организатор выставок с 1986 г.

г. Самара, ул. Мичурина, 23а
тел.: (846) 207-11-50, 207-11-40

www.expo-volga.ru

ЗАО «ВНИТЭП» ИНН 7705151026

VNITEP
ADVANCED LASER CUTTING TECHNOLOGY

ЗАО ВНИТЭП
141980, Московская обл., г. Дубна
ул. Университетская, 9
Тел.: (495) 925-35-49, 740-77-59
(49621) 7-06-58
e-mail: laser@vnitep.ru
http://www.vnitep.ru

ИЗГОТОВЛЕНИЕ, СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ
МОНТАЖ И ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ
ГАРАНТИЯ НА ОБОРУДОВАНИЕ 2 ГОДА

КОМПЛЕКС ЛАЗЕРНОГО РАСКРОЯ МЕТАЛЛА
КС «НАВИГАТОР»

- Координатный стол с двумя сменными палетами и палетой для сбора технологических отходов
- Иттербиевый волоконный лазер до 4 квт
- Чиллер
- Компрессор Atlas Copco
- Вентиляционная установка с внутренней установкой
- Программное обеспечение

МОДЕЛИ ЛАЗЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ

	КС-3В	КС-4В	КС-5В	КС-6В	КС-7В	КС-8В
X, мм	3050	4050	3750	7050	7050	9250
Y, мм	1550	1550	1550	2050	1550	2050
Z, мм	200	200	200	200	200	200
Длина	9800	12000	10000	15500	15500	21500
Ширина	2700	2700	2500	3500	3000	3500
Высота	2400	2400	2400	2800	2800	2800

Реклама

МАШИНЫ ТЕПЛОВОЙ РЕЗКИ

MESSER
Cutting & Welding
since 1898

OmniMat®

MultiTherm®

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО ФИРМЫ
тел.: (495) 564-8680
факс: (495) 564-8682
e-mail: messer@co.ru
http://messer.ru

Part of the **Messer** World