

Предприятие основано Херманом Вайлером

GDW

Werkzeugmaschinen
Herzogenaurach GmbH

Станки повышенной точности из Германии



Приглашаем посетить наш стенд № 82С91 на выставке
«Металлообработка 2008», 26-31 мая, ЭКСПОЦЕНТР-МОСКВА

 **Гардэс-Станко**
к успеху вместе

Телефон/факс: (495) 755 89 28
e-mail: secretary@gardesmach.com
<http://www.gardesmach.com>

май СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ № 3 (33) 2008

РЕМОН ИННОВАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ МОДЕРНИЗАЦИЯ

май СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ № 3 (33) 2008

Методы прототипирования
для подготовки производства

Конструкции и технические
характеристики
листоштамповочного
оборудования

Широкая гамма
металлообрабатывающего
оборудования

Лазерная очистка поверхности.
Очевидные преимущества

Российское инструментальное
производство сегодня и завтра

Станок и ЧПУ.
Особенности взаимодействия



Компания **Shtray**
на выставке «Masheх-2008»
павильон 1, зал 3,
стенд № В1121

Shtray



**Настоящее немецкое качество,
проверенное временем**

От ручной, цикловой и программной обработки
до интерактивного программирования
DMT – KERN (Германия) – точность + гибкость
Токарные станки – производство отдельных деталей или небольших серий
Диапазон обрабатываемых диаметров от 0 до 1000 мм
Расстояние между центрами от 500 до 4000 мм

ООО "ШТРАЙ"
117869 г. Москва, ул. Островитянова, д. 13
ТЕЛ.: (495) 956-6800, 737-7652, 231-7871; ФАКС: (495) 956-6200
www.shtray.ru info@shtray.ru

Представительство в г. Пермь
614600 г. Пермь, ул. Орджоникидзе, д. 12а, офис 221
ТЕЛ.: (342) 237-56-03; ТЕЛ./ФАКС: (342) 237-56-13
www.shtray.ru perm@shtray.ru

The Power of 3

Приглашаем Вас посетить стенд WALTER-TITEX-PROTOTYP на выставке «Металлообработка-2008» (26-31 мая 2008, ЭкспоЦентр):
Павильон 5, Зал 2 стенд № 52В50
(регистрация и вход на выставку с Краснопресненской набережной)



WALTER, TITEX, PROTOTYP — «Сила трех» — означает большую производительность, качество, сервис и оперативность оформления заказа. Следуя правилу «весь инструмент — один поставщик», Вы можете получать продукцию трех брендов WALTER, TITEX и PROTOTYP для точения, сверления, фрезерования и резьбонарезания в одной посылке, оформляя одну заявку. Компания ООО «ВАЛЬТЕР» заботится о повышении конкурентоспособности своих партнеров, сопровождая заказы высококвалифицированным техническим сервисом.

www.walter-tools.com

 **TITEX**

 **WALTER**

 **prototyp**

По всем вопросам, связанным с поставками продукции WALTER, TITEX и PROTOTYP, Вы можете обращаться в официальное представительство компании: ООО «ВАЛЬТЕР» • 191124 Россия, Санкт-Петербург • Синопская наб., 50А • Тел.: +7(812)334-54-56 • Факс: +7(812)334-54-92 • Email: service.ru@walter-tools.com

Мы не занимаемся всем понемногу, мы профессионалы
в токарно-фрезерной обработке



КОНСАЛТИНГ
↓
ИНЖИНИРИНГ
↓
ОБОРУДОВАНИЕ
↓

HYUNDAI-KIA MACHINE

Мы многое доказали в автомобилестроении и станкостроении
80% корейских автомобилей производится на нашем оборудовании

ТОКАРНЫЕ ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ЦЕНТРЫ



ТОКАРНО-ФРЕЗЕРНЫЕ ЦЕНТРЫ



ФРЕЗЕРНЫЕ ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ЦЕНТРЫ



ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ЦЕНТРЫ



АТМ Технолоджи

141008, Московская обл., г. Мытищи
ул. Колпакова, 42/1, оф. 3.3

<http://www.atmt.ru>
тел./факс. +7 (498) 687-2025, 687-2026, 687-2027

E-mail: info@atmt.ru

Приглашаем Вас посетить наш стенд **В12** (павильон 2 зал 3) на выставке «**МЕТАЛЛООБРАБОТКА- 2008**»
Экспоцентр, Москва, 26–31 мая 2008 г.

Два бренда - одно имя



*Новая серия
прошивочных и
проволочных
станков от
мирового
лидера в
электроэрозии*



Продажа, установка, сервисное обслуживание высококлассного металлообрабатывающего оборудования ведущих западноевропейских фирм. Разработка и сдача технологий «под ключ», обучение персонала. Расходные материалы и запасные части со склада в Москве.

119334, Москва, Пушкинская наб., 8а
Тел: (495) 234-60-00 (многоканальный), 956-14-72, 956-14-73,
956-14-75, 956-14-76, 956-14-77, 954-09-09, 954-09-00
факс: (495) 954-44-16 www.galika.ru E-mail: sales@galika.ru

GALIKA AG
22 года на российском рынке
1986-2008



Сила в качестве

ЗАО «НелидовПрессМаш»

Предприятие «НелидовПрессМаш» производит листогибное оборудование и оборудование для резки и штамповки листового и профильного металлопроката.

- ◀▶ широкий ассортимент ▶▶ специальные условия для представителей ▶▶
- ◀▶ доставка в любой регион России ▶▶ гарантийное и постгарантийное обслуживание ▶▶
- ◀▶ пусконаладочные работы ▶▶



Листогибные прессы



Ножницы гильотинные



Станки отрезные
ножовочные

Прессы штамповочные



Машины листогибные



Тел: (48266) 3-77-56,
3-76-64, 3-20-61, 3-67-89.

www.nelidovpressmash.ru
E-mail: nelidovpressmash@rambler.ru

СОДЕРЖАНИЕ

УЧРЕДИТЕЛЬ

ООО «Гардэс Машин»

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

Ольга Фалина

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Мария Копытина

ВЫПУСКАЮЩИЙ РЕДАКТОР

Татьяна Карпова

КОРРЕКТОР

Мария Дорошенко

МЕНЕДЖЕР

ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ

Елена Ерошкина

ДИЗАЙН-ВЕРСТКА

Станислав Галай

ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ

(495) 755-94-37

Павел Алексеев

Вячеслав Бурков

Ольга Городничева

Эдуард Матвеев

Елена Пуртова

Ольга Стелинговская

КОНСУЛЬТАНТ

Глеб Коваль

Журнал зарегистрирован
Министерством РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых
коммуникаций.

Свидетельство о регистрации
ПИ № 77-13586 от 20.09.2002

Отпечатано в типографии

ОАО «Московская типография № 13»

Тираж 13 000 экз.

125190, Москва, а/я 31

т/ф (495) 755-94-37

(многоканальный)

www.ritm-magazine.ru

E-mail: ritm@gardesmash.com



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.

Перепечатка опубликованных
материалов разрешается
только при согласовании
с редакцией.

Все права защищены ®



НОВОСТИ

8



УСПЕШНОЕ РАЗВИТИЕ

10

Непревзойденная точность в обработке твердых материалов

10



МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

12

Несколько слов о методах прототипирования

13

Чем обрабатывать листовой материал

23

Высокотехнологичные токарные станки с ЧПУ из Тайваня

31

Техническое перевооружение: от актуального к реальному

34

Оборудование для термообработки из Германии

41

Хонингование режущей кромки металлорежущего инструмента

44

Специальное предложение на оборудование

50

Современные технологии измерения деталей в машиностроении

58



ТЕРМООБРАБОТКА И СВАРКА

59

Производство, поставка, ремонт сварочного оборудования

60



ЛАЗЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

61

Подробно о процессе лазерной очистки

64

Лазерные системы для обработки материалов

67

Качественная гравировка плоскостных и криволинейных поверхностей

69

Специализированное оборудование для резки, маркировки, сварки

70

Оригинальная конструкция комплекса для лазерной резки

71

Передовые сканаторные системы в лазерном комплексе

72



БИРЖА ОБОРУДОВАНИЯ

73



ИНСТРУМЕНТ. ОСНАСТКА. КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

74

Механические приводы для экономии долей секунд в машинном цикле

74

Программные возможности встроенного ПЛК в электроприводах

76

Структура комплекса «станок с ЧПУ» в общем виде

80

Дополнительный интерфейс оператора для токарных станков с СЧПУ

84

Перемещение деталей между станками с максимальной точностью

87

О состоянии инструментального производства в России

88

Новое поколение сплавов для фрезерования

92

Сверла со сменными твердосплавными пластинами

94

Многогранные резьбонарезные пластины – инновационное решение

96

Какие электродвигатели выбирают российские энергетики

99

Подшипники высокого качества

100

Измерительная техника широкого применения

102



ВЫСТАВКИ

104

ОТ РЕДАКЦИИ

Дорогие читатели!

Спешим поделиться с вами радостным событием. Первый спецвыпуск журнала «РИТМ» на английском языке принял участие в международной выставке по металлообработке Metav-2008, которая прошла с 31 марта по 4 апреля в г. Дюссельдорфе.

Мы получили незабываемое впечатление от увиденного на Metav, где была представлена практически вся линейка оборудования в ультрасовременном дизайне от небольших обрабатывающих центров до огромных многопаллетных роботизированных комплексов.

«РИТМ» пользовался на Metav-2008 большим интересом. Даже русскоязычная версия одного из номеров журнала полностью разошлась по участникам и посетителям. Уверены, что мы достойно представили отечественные компании на этом крупнейшем международном форуме по металлообработке. В наших планах – выставка АМВ в г. Штуттгарте с 9 по 13 сентября 2008 г. И, конечно, мы будем рады встрече с вами в Москве на выставках «Металлообработка-2008» и «Машиностроение-2008».

С уважением,
редакция журнала РИТМ



В МИРЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Международный форум «Высокие технологии XXI века» прошел в ЦВК «Экспоцентр» с 22 по 25 апреля. Среди организаторов мероприятия Правительство Москвы, Министерство промышленности и энергетики РФ, Министерство обороны РФ, ТПП РФ



и др., что еще раз подчеркивает важность задач, связанных с внедрением высоких технологий и наукоемкой продукции.

Экспозиция была построена по тематическому принципу и включала ряд Салонов: «Hi-Tech–Мегаполис», «Hi-Tech–Наука», «Hi-Tech–Медицина», «Наукоград», «Технопарк» и тематических выставок: «Энергия–2008», «Нанотехнологии–2008», «Неогеография XXI–2008». Были представлены отрасли, определяющие основные тенденции научно-технического прогресса: авиационно-космическая, телекоммуникационная, лазерная, машиностроение, радиоэлектроника, биотехнология, экология и др. Демонстрировалась продукция и технологии двойного назначения, а также военная продукция.

В Форуме приняли участие отечественные

и зарубежные предприятия, государственные научные центры, вузы и академии, наукограды, финансовые компании, инвестиционные и венчурные фонды. Продукцию и технологии демонстрировали мировые лидеры хай-тека: ОАО «Мотор Сич», НИИ ВК им. М.А. Карцева, ФГУП «Северное машиностроительное предприятие», ЦНИРТИ им. академика А.И. Берга, НПО «Химвтоматика», ГНЦ ВИАМ, ОАО «АО САМ», ЦНИТИ «Техномаш», ЦНИИ технологии судостроения, компании Карл Цейс и Ниешанц, Праймгрупп и др. Работали объединенные стенды Министерства обороны, Росатома, Роспрома, Министерства промышленности Московской области, Российской академии наук, ФГУП «Рособоронэкспорт», административных округов Москвы, национальная экспозиция Республики Беларусь.

Стратегические вопросы развития российского высокотехнологического комплекса обсуждались на Международной конференции «Высокие технологии – стратегия XXI века», секционных заседаниях, семинарах и круглых столах. В рамках Форума проводился конкурс «Высокие технологии в реализации приоритетных национальных проектов», лауреатами которого стали ведущие предприятия-разработчики высокотехнологичной продукции в здравоохранении, образовании, агропромышленном комплексе и др.

На протяжении девяти лет Форум «Высокие технологии XXI века» активно участвует в формировании новой инновационной экономики и поддерживает высокий статус делового выставочного мероприятия.

www.vt21.ru

АВИАЦИЯ И КОСМОНАВТИКА

7-я Международная конференция «Авиация и космонавтика» пройдет 20 - 23 октября в Московском авиационном институте.

Конференция проводится ежегодно при содействии Федерального космического агентства, Федерального агентства по промышленности, Федерального агентства по образованию, Российской академии наук, Российской академии космонавтики им. К.Э.Циолковского, Российской академии авиации и воздухоплавания и Российского фонда фундаментальных исследований.

Среди тем конференции: аэродинамика, баллистика, динамика и управление движением, безопасность полетов и системы жизнеобеспечения, беспилотные летательные аппараты, вертолетостроение, самолетостроение, ракетно-космические аппараты, робототехнические системы, материаловедение, технологическое обеспечение жизненного цикла машиностроительной продукции, управление качеством, экономика и др.

Мероприятие способствует расширению возможностей использования научно-технического и производственно-технологического потенциала российских предприятий и их зарубежных коллег.

Заявки на участие в конференции принимаются по адресу организаторов. Заявки на участие только в Интернет-конференции - по электронной почте и при регистрации на официальном сайте.

МАИ, Центр открытого образования
тел.: +7 (499) 195-94-83,
факс + 7 (499) 158-29-77,
e-mail: aviacosmos_2008@mail.ru
aviacosmos_2008@list.ru
www.mai.ru/conf/aerospace

**МЕТАЛЛООБРАБОТКА
МИР КРЕПЕЖА
ИНСТРУМЕНТЫ**

XI специализированная выставка
металлообрабатывающих технологий,
оборудования

16-18
сентября


ЦМТЕ
г. Екатеринбург, Куйбышева, 44



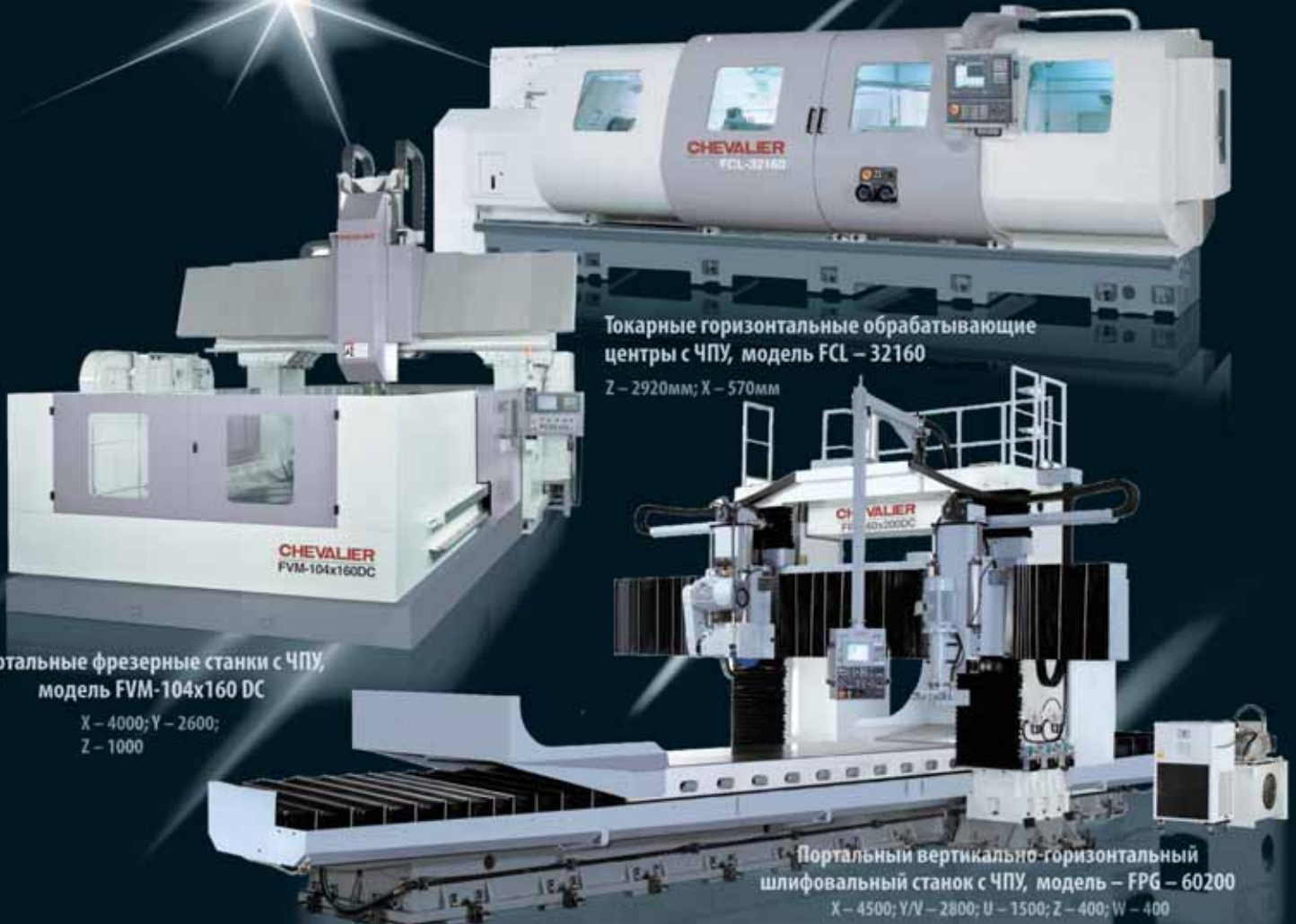
тел.: (343) 355-51-95,
370-33-74 (75)
vystavka@r66.ru,
www.uv2000.ru

Приглашаем посетить стенд нашей компании на выставке
«МАШИНОСТРОЕНИЕ» 26 – 30 мая 2008 года.
Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

CHEVALIER®

Новые решения в металлообработке

- Шлифовальные станки с ЧПУ и портального типа
- Токарные обрабатывающие центры
- Фрезерные обрабатывающие центры
- Вертикальные токарные обрабатывающие центры
- Фрезерные портальные и горизонтальные обрабатывающие центры



Токарные горизонтальные обрабатывающие центры с ЧПУ, модель FCL – 32160

Z – 2920мм; X – 570мм

Портальные фрезерные станки с ЧПУ, модель FVM-104x160 DC

X – 4000; Y – 2600;
Z – 1000

Портальный вертикально-горизонтальный шлифовальный станок с ЧПУ, модель – FPG – 60200

X – 4500; Y/V – 2800; U – 1500; Z – 400; W – 400

ПОСТАВКА, ЗАПУСК, ГАРАНТИЙНОЕ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СТАНКОВ CHEVALIER

ООО «Шевалье.ру»

129626, Россия, г. Москва,
ул. 2-я Мытищинская, д. 2, стр. 1, оф. 502
Тел.: +7 (495) 7557731, 7555810, 9675562
Факс: +7 (495) 7557731
<http://www.stanki-chevalier.ru>
E-mail: info@stanki-chevalier.ru





С 24 по 26 июня 2008 года, г.Санкт-Петербург
4-ый Международный Симпозиум
«Высоко-мощные Волоконные Лазеры и их Применения»
 в рамках XIII Международной конференции «Оптика Лазеров»

Организатор:

 www.ipgphotonics.com

Для заявок: E-mail: HPFL08@ipgphotonics.com, тел.: 8-495-974-09-67 • Регистрация и гостиница www.laseroptics.ru

БИРЖЕВЫЕ НОВОСТИ

20 июня 2008 г. в г. Чебоксары (Республика Чувашия) в рамках Чебоксарского экономического форума «Экономика. Управление. Развитие» пройдет Межрегиональный кооперационный форум, организованный: Национальным партнерством развития субконтракта, Межрегиональным центром промышленной субконтракта и партнерства, ТПП Чувашской Республики, Центром субконтракта Чувашской Республики при поддержке Министерства промышленности и энергетики и Министерства экономического развития и торговли Чувашской Республики.

В состав мероприятий Форума войдут: «Биржа субконтрактов» – серия подготовленных переговоров уполномоченных представителей предприятия-заказчика с потенциальными поставщиками по вопросам изготовления и поставки изделий, узлов, комплектующих по техническому заданию Заказчика. Презентационная площадка – серия презентаций производственных предприятий Чувашской Республики и др. регионов. Круглый стол по вопросам развития кооперационного взаимодействия малого, среднего и крупного производственного бизнеса. Совещание руководителей и специалистов региональных центров субконтракта.

Проведение Форума направлено на расширение и развитие кооперационных связей между малыми, средними и крупными промышленными предприятиями.

www.subcontract.ru



ПРО РЕМОНТ И УПРОЧНЕНИЕ

10-ая международная научно-практическая конференция «Технологии ремонта, восстановления и упрочнения деталей машин, механизмов, оборудовании, инструмента и технологической оснастки», организаторами которой являются научно-производственная фирма «Плазмацентр» и Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, прошла в Санкт-Петербурге с 15 по 18 апреля.

В юбилейной конференции приняли участие около 550 человек с различных предприятий и организаций России, Беларуси, Украины, Казахстана, Азербайджана, Мол-

ВНИМАНИЮ СВАРЩИКОВ

В апреле Московская межотраслевая ассоциация главных сварщиков провела две выездные сессии-симпозиумы.

16 апреля ММАГС принимал Московский энергетический институт (ТУ). Особенностью данной сессии-симпозиума стало обилие сообщений, носящих научно-прикладной характер. В своем приветственном слове Президент Ассоциации В.Н.Бутов подчеркнул: «Предприятиям необходимо заниматься прорывными и форвардными технологиями. Это не только повысит имидж, но и поднимет ваше производство».

В начале мероприятия слово было предоставлено ведущим научным сотрудникам МЭИ, которые рассказали об основных направлениях поиска в области электронно-дуговой сварки больших толщин и уникальных сплавов. Повышенный интерес вызвало выступление профессора А.А. Кайдалова о последних разработках института сварки им. Е.О.Патона (Украина). Директор ООО «Техплазма» В.Д. Демидов информировал слушателей о технологиях плазменного напыления и наплавки металлов и порошковых пластмасс. Зав. кафедрой технологии сварки Вятского государственного университета профессор В.В. Милуков – о разработках в области электроннолучевых технологий сварки технологических каналов атомных электростанций. Главный конструктор ЗАО «ЭлектроИнтел» (г.Нижний Новгород) О.М. Гладышев подготовил об-

зор о технологических и конструктивных достоинствах инверторных сварочных аппаратов «Неон». Сообщение главного конструктора Государственного рязанского приборостроительного завода А.П. Бирюкова было посвящено инверторным источникам питания и специальным сварочным установкам на базе источников питания серии «Форсаж». Заключительное слово было предоставлено представителю Института физики взрыва (Федеральный ядерный центр г.Саров) Ю.Батькову, который рассказал о разработке взрывных систем на основе ударных волн разряда для демонтажа прецизионным взрывом в воде морских нефтяных и газовых платформ, а также об уникальном методе взрывной резки металлических и железобетонных конструкций в любых жидких средах. После небольшого перерыва участники сессии-симпозиума посетили многочисленные лаборатории кафедры «Технологии металлов» МЭИ. Неизгладимое впечатление оставило ознакомление с экспозициями музея МЭИ, посвященным академиком Бергу, Котельникову, Фабриканту, знаменитому ректору МЭИ О.А. Маленковой, выпускнику МЭИ Председателю КНР Пи Пэну и др.

Вторая апрельская сессия прошла 17 апреля в рамках выставки «Трубопроводный транспорт-2008» в формате Делового клуба по профессиональным интересам.

Телефон ММАГС: (495) 903-31-40

дави и Армении. Здесь присутствовали не только ученые, преподаватели и разработчики, но и представители промышленности – непосредственные потребители ремонтных и восстановительных технологий.

Было заслушано более 70 пленарных докладов по четырем взаимосвязанным направлениям:

- технологии восстановления первоначальной (заданной) геометрии поверхности и сварки изделий;
- конструкторские и эксплуатационные методы повышения долговечности, триботехника, обработка поверхности изделий;
- технологии упрочнения и восстановления физико-механических свойств поверхности;
- технологии дефектации, диагностики, мойки и очистки.

В ходе докладов участники отметили, что на российских предприятиях активизировались работы по применению новых наукоемких технологий для ремонта и, особенно, для упрочнения ответственных деталей и

инструмента. Проводятся совместные работы ученых и практиков различных стран СНГ.

Традиционно для участников конференции было организовано посещение промышленных участков по восстановлению и нанесению функциональных покрытий с использованием технологий газотермического напыления и наплавки. В рамках конференции прошла школа-семинар «Все методы повышения стойкости инструмента, штампов, пресс-форм и другой технологической оснастки».

На конференции было принято решение поддержать инициативу организатора НПФ «Плазмацентр» по созданию в Санкт-Петербурге Центра технологий ремонта, восстановления и упрочнения, а также открыть на сайте www.plasmacentre.ru постоянно действующий тематический форум для обмена информацией и формирования банка данных исполнителей технологий ремонта, восстановления и упрочнения.

www.plasmacentre.ru

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДАВЛЕНИЕМ ПО ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ ЗАКАЗЧИКА

26 - 31 Май 2008
Москва,
павильон 2.2,
стенд 22А33



Когда речь идет о тяжелых процессах формообразования, предприятие-изготовитель поковок и штамповок выбирает оборудование фирмы ЛАСКО. Наши машины не только высокотехнологичны, но и надежны.

Требования, предъявляемые к кузнечноштамповочному производству, это критерий для нашего оборудования. Только фирма, которая производит надежное оборудование, работающее в тяжелых условиях на протяжении десятилетий, способна решить любые проблемы обработки давлением. Мы обеспечиваем наивысшую эффективность технологических линий по требованию заказчика. Мы предлагаем выполнение заказа под ключ, включая изготовление гидравлических приводов, локальных систем управления процессом и систем автоматизации.

Заказчики оценивают нашу гибкость и систему обслуживания, известную во всем мире.

Компания ЛАСКО основана в 1863 году.

- Гидравлические молоты для свободнойковки и штамповки
- Гидравлические прессы для:
 - объемной штамповки
 - штамповки из листа
 - прессования заготовок из порошковых материалов
- Винтовые прессы
- Машины для предварительного профилирования заготовок:
 - вальцы
 - машины поперечно-клиновой прокатки
- Электровысадочные машины
- Машины специального назначения
- Средства автоматизации
 - Роботы и манипуляторы

LASCO UMFORMTECHNIK
WERKZEUGMASCHINENFABRIK



Представительство в России: Anton Ohlert · 1 Шиповский переулок, 20, 8 этаж · 115093 г. Москва
Тел.: +7-495-9612061 · Факс: +7-495-9612071 · E-Mail: info@ohlert-moscow.ru

LASCO Umformtechnik GmbH · Hahnweg 139 · 96450 COBURG GERMANY
phone + 49 9561 642-0 · fax + 49 9561 642-3 33 · email: lasco@lasco.de · web: www.lasco.com



СТАНКОИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Экономика России и, в частности, ее промышленность развивалась в 2007 г. достаточно высокими темпами. Промышленное производство выросло на 6,3%, обрабатывающее на 9,3%, производство машин и оборудования на 19,5%. При этом прирост экспорта (15,1%) происходил на фоне существенного прироста импорта (36,7%). Не лучшая ситуация складывалась и в инновационной сфере. Технологические инновации осуществляли лишь 9,3% российских организаций промышленности, а для малых предприятий эта цифра еще ниже – 1,6%.

В станкоинструментальной промышленности итоги 2007 г. выглядят следующим образом: производство металлообрабатывающего оборудования в мире – 70,1 млрд дол., на 19% выше, чем в 2006. Лидеры по производству Япония и Германия, на 3 месте – Китай, на 4 – Италия. В России объем производства составил 415,7 млн. дол. Лидером по потреблению МОО в 2007 г. вновь стал Китай. Потребление в России составило более 600 млн. дол.

Второй год подряд в России наблюдается рост объемов и количества выпускаемого металлообрабатывающего оборудования. Так, объем производства

станкоинструментальной отрасли в 2007 г. составил 37,3 млрд. руб., количество МОО – 7611 ед. (9,2%), из них станков 5020 ед. (1,1%), КПО – 2591 ед. (29,8%). Предприятиями Ассоциации «Станкоинструмент» освоено более 50 моделей нового современного оборудования. Дальнейшее развитие получает внедрение информационных технологий и блочно-модульный принцип проектирования, учитываются современные мировые тенденции в области создания конструкций станков, прессов, инструмента. Предприятия, являющиеся членами Ассоциации, произвели станков больше, чем в 2006 году на 19%. В 2007 году на 46% увеличился объем производства станков с ЧПУ. Выпуск товарной инструментальной продукции за 2007 год составил 7145 млн. руб. (126% к 2006 году). Выпуск металлообрабатывающего инструмента составил 2 млрд. 458 млн. руб. (115,4%), алмазного – 7050 тыс. карат (184,6%), твердых сплавов и смесей – 1461 т (136,7%), слесарно-монтажного – 1,1 млрд. руб. (112,8%). Практически все предприятия расширяют номенклатуру выпускаемой продукции за счет освоения новой высокоэффективной конкурентоспособной продукции.

www.stankoinstrument.ru

ВЫСТАВКА МЕТАЛЛОСТРОЕНИЯ

С 11 по 14 марта в рамках проекта «**RusBuild – профессиональные строительные выставки в России**» состоялась 6-ая Международная выставка металла в строительстве и архитектуре MetalBuild-2008. Единственная в России и крупнейшая в Европе выставка по металлостроитель-



ной тематике за прошедший год не только вдвое увеличила свою экспозиционную площадь, но и значительно расширила географию участников. Российское метал-



лостроение было представлено как компаниями в европейской части России, так и уральско-

сибирского региона. Иностранную экспозицию дополнили представители Кореи, Турции, Франции, Венгрии.

Главными темами MetalBuild-2008 стали: строительство с применением металлических конструкций (40% участников), производство сэндвич-панелей (15%), а также технологии и оборудование для обработки металла (25%). В выставке приняли участие более 200 компаний, среди которых ведущие мировые производители оборудования для изготовления металлоконструкций, профнастила, производители сортового проката для строительства, проектировщики зданий на основе металлокаркаса, подрядные организации в области металлостроительства и многие другие. Впервые на MetalBuild вернулся Салон художественнойковки.

Большой интерес у профессионалов рынка металлостроения вызвала научно-практическая конференция «Большепролетные торговые, складские и спортивные здания». Участники мероприятия смогли обсудить открывающиеся возможности данного сегмента строительного рынка, связанные с ним риски и опасности, обменяться практическим опытом.

Итоги MetalBuild-2008 подтвердили положительную динамику роста качества выставки, ее стабильность и признание в среде профессионалов металлостроительной отрасли. Около 70% компаний заявили о своем участии в ней в следующем году.

MetalBuild-2009 пройдет с 10 по 13 марта 2009 года в МВЦ «Крокус Экспо».

www.metal-build.ru
www.rusbuild.com

В МИРЕ ЛАЗЕРОВ И ОПТИКИ

13 марта 2008 г. в Москве завершила свою работу международная специализированная выставка «**Фотоника-2008. Мир лазеров и оптики**», организованная ЦВК «Экспоцентр» и Лазерной Ассоциацией. В этом году в ней приняли участие более 100 фирм из 10 стран мира. Общее количество



посетителей составило 3400 человек из 60 регионов России и 18 зарубежных стран, 87% из которых – специалисты.

Компактная экспозиция была насыщена новыми разработками, которые демонстрировали возможности лазерной техники, оптоэлектроники, оптического приборостроения. Были представлены: источники лазерного излучения, оптические элементы, узлы и приборы, различное лазерно-оптическое оборудование – для обработки материалов, технических измерений и диагностики, обработки и отображения информации, для медицины, по-

лиграфии и др. Свои разработки показали такие известные зарубежные компании как Dilas Diodenlaser GmbH, Hammamatsu Photonics Norden AB, Ocean Optics BV, Micos GmbH и др. и крупнейшие российские научные и производственные предприятия: НИИ «Полус», ОАО «ЛОМО», НТО «ИРЭ-Полус», ООО «Лазерный центр», НПЦ «Лазеры и аппаратура», НПО «Глазма», «Лазер-компакт» и др., а также университеты, российские региональные лазерные инновационно-технологические центры.

В рамках деловой программы наибольший интерес вызвали: XVI съезд Лазерной ассоциации, Научно-практическая конференция в формате «1+1», посвященная поиску партнеров для совместных проектов по тематике «фотоника» 7-й рамочной программы ЕС, открытое совместное заседание Научно-технического Совета Лазерной ассоциации и Президиума Российского оптического общества им. Д.С.Рожественского, круглый стол «Необходимость совершенствования подготовки кадров пользователей лазерно-оптических технологий», подведение итогов II конкурса ЛАС на лучшую разработку в области лазерной техники и технологий, выполненную в СНГ в последние 3 года.

В целом выставка оказалась насыщенной, плодотворной и оставила самые яркие впечатления. Следующая встреча специалистов лазерно-оптической отрасли состоится на выставке «Фотоника-2009» 17 – 19 марта 2009 года в ЦВК «Экспоцентр».

www.photonics-expo.ru

Итальянские литейные технологии: любовь к своему делу и высокая эффективность

ИТАЛИЯ

НА ВЫСТАВКЕ

МЕТАЛЛУРГИЯ-ЛИТМАШ

METALLURGY-LITMASH

2008

ПОСЛЕДНИЕ НОВИНКИ ИТАЛЬЯНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ
И ИНСТРУМЕНТОВ ПРЕДСТАВЛЕНЫ ФИРМАМИ

BARALDI LUBRIFICANTI
БАРАЛДИ ЛУБРИФИКАНТИ
www.baraldi.com

BOTTA ENGINEERING
БОТТА ИНЖИНИРИНГ
www.bottaengineering.com

CALAMARI
КАЛАМАРИ
www.calamari.it

EUROMAC
ЕУРОМАК
www.euromac-srl.it

FOUNDRY AUTOMATION
ФАУНДРИ АУТОМЭЙШН
www.foundryautomation.com

FOUNDRY ECOCER
ФАУНДРИ ЭКОЧЕР
www.foundryecocer.it

GILARDONI
ЖИЛАРДОНИ
www.gilardoni.it

I.M.F.
И.М.Ф.
www.imf.it

IDRA
ИДРА
www.idragroup.it

IECI TERMOREGOLATORI
ИЕЧИ ТЕРМОРЕГОЛЯТОРИ
www.iecionline.com

LPM
ЛПМ
www.lpm-it.com

MICROTECH
МИКРОТЕХ
www.microtech-srl.it

MO.FO.PRESS.
МО ФО ПРЕСС
www.mofopress.it

BELLOI & ROMAGNOLI
БЕЛЛОИ & РОМАНЬОЛИ
www.belloi.it

OMS PRESSE
ОМС ПРЕССЕ
www.omspresse.com

PANGBORN EUROPE
Wheelabrator Group
ПАНГБОРН ЮРОП
Вилебрейтор Груп
www.wheelabratorgroup.it

PRIMAFOND
ПРИМАФОНД
www.primafond.it

PROGELTA
ПРОЖЕЛТА
www.progelta.com

ROBOPRES
РОБОПРЕСС
www.robopres.it

SOGEMI ENGINEERING
СОДЖЕМИ ИНЖЕНИРИНГ
www.sogemieng.it

SPACE
СПАЧЕ
www.space-srl.com

TECNO VIBRAZIONI VENAZETTI
ТЕХНО ВИБРАЦИОНИ ВЕНАНЦЕТТИ
www.venanzetti-vibrazioni.com

Приглашаем посетить итальянскую коллективную экспозицию

27 – 30 мая 2008

Выставочный комплекс на Красной Пресне ЭКСПОЦЕНТР,
Москва, Краснопресненская наб. 14
Павильон 7, зал 5 и 6



ИЧЕ
Институт Внешней
Торговли Италии
www.italtrade.com/rossija



АМАФОНД
Ассоциация итальянских производителей
оборудования и материалов для литейного
производства
www.amafond.com

Для справок: Россия 123610 Москва, Краснопресненская наб. 12, офис 1202 Тел. (495) 9670275/77/78, Факс (495) 9670274/79, E-mail: mosca@mosca.ice.it



Hembrug — непревзойденная точность в обработке твердых материалов

Твердое точение — процесс чистовой токарной обработки материалов с твердостью выше 47 HRC. Обработка закаленной стали или твердых сплавов на токарном станке со сверхвысокой точностью — такое раньше трудно было представить, но только не в наши дни. Это стало возможным благодаря двум факторам: во-первых, появились подходящие материалы для инструмента, во-вторых, удалось обеспечить необходимую жесткость, стабильность и точность токарных станков. Поэтому на данный момент твердое точение можно рассматривать в качестве альтернативы шлифованию.

Метод твердого точения имеет неоспоримые преимущества по отношению к традиционному круглому шлифованию, поскольку появляется возможность обработки сложнопрофильных закаленных деталей одним инструментом, т.е. экономия затрат на режущий инструмент и экономия времени почти в 3-5 раз! Стоимость токарного станка, предназначенного под процесс твердого точения, практически всегда ниже стоимости шлифовального станка.

Обработка материалов твердым точением на гидростатическом токарном станке **Mikroturn®** компании **Hembrug** позволяет с помощью специальных инструментов обрабатывать самые твердые сплавы и достигать самых высоких показателей точности. Точность геометрических форм и размеров, а также параметры шероховатости, которых удается достичь на современных токарных станках **SlantBett-Mikroturn CNC 100** (рисунок 1) и **CNC 50** (рисунок 2) компании **Hembrug**, лежат в диапазоне субмикрон. Колебания направляющих не превышает 0,01 мкм.



Рисунок 1. Станок **SlantBett-Mikroturn 100 CNC** компании **Hembrug** — это полностью гидростатический токарный станок для высокоточного твердого точения и алмазного резания

На рынке станков концепция **SlantBett-Mikroturn** является поистине уникальной: высочайшая точность и жесткость достигается благодаря гидростатическому шпин-

делю и направляющим, а максимальную стабильность обеспечивает **основание станка из натурального гранита** весом 2,5 тонны. Фундамент оснащен резиновыми демферами, полости станины заполнены бетоном.

Преимуществом натурального гранита является то, что он за много миллионов лет, если можно так сказать, «выработал свой ресурс» или принял окончательную форму. То есть, в нем отсутствует внутреннее напряжение.

ОБОРУДОВАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОТОРОГО НАХОДЯТСЯ НА ГРАНИ ВОЗМОЖНОГО

Решающее значение при твердом точении высокой точности имеют жесткие подшипники шпинделя и направляющих. К преимуществам гидростатических подшипников и направляющих можно отнести жесткость, демпфирование и отсутствие металлического контакта, благодаря чему срок службы компонентов практически неограничен. К другим, не менее важным преимуществам гидростатической концепции следует отнести высокую **точность вращения главного шпинделя — 0,1 мкм (!)** и отсутствие большого трения в направляющих.

При разработке гидростатического шпинделя необходимо учитывать около 25 различных параметров. С этой целью компания **Hembrug** разработала специальную компьютерную программу, которая позволяет оптимизировать процесс разработки шпинделя с учетом таких параметров, как максимальная жесткость, максимальное число оборотов и минимальное тепловыделение. И все это при соблюдении высокой точности вращения не более 0,1 мкм.

Мы уже говорили, что для твердого точения необходим токарный станок с высокой жесткостью. Это, в свою очередь, означает, что и привод главного шпинделя должен быть максимально жестким. Прямое соединение шпинделя с безщеточным синхронным электродвигателем переменного тока обеспечивает максимальную жесткость станков компании **Hembrug**. Для этого в станке **100 CNC** используется жесткое вращательное соединение. В модели **50 CNC** установлен бескорпусный и безщеточный электродвигатель переменного тока, который встроен непосредственно в шпиндель. В обоих случаях охлаждение двигателя обеспечивается подачей масла. Помимо этого в конструкции предусмотрен угловой датчик, который фиксирует колебания до 0,001°. То есть, вращение главного шпинделя (Ось С) можно не только изме-

рить, но и отрегулировать с помощью соответствующего программного обеспечения, реализованного в стойке управления CNC **Siemens Sinumerik 840D**. Соответственно, на станках также можно обрабатывать и не осесимметричные детали. Также на станках фирмы **Hembrug** можно обрабатывать очень маленькие отверстия с диаметром до 3 мм и соотношением диаметр — длина 1 : 5. При шлифовании таких результатов добиться очень сложно, поскольку работа постоянно выполняется



Рисунок 2. Высокоточный токарный станок **SlantBett-Mikroturn 50 CNC** компании **Hembrug**

с помощью вращающегося инструмента, которые, естественно, занимает больше места, чем один режущий инструмент.

При твердом точении инструмент принимает необходимую форму благодаря системе управления с ЧПУ. Поэтому полировка становится ненужной, а это означает достижение высокой точности в сочетании с коротким производственным циклом.

С помощью высокопрецизионного токарного станка можно выполнить как предварительную, так и чистовую обработку за одно зажатие. Обработка при одном проходе также положительно сказывается на точности и на затраченном рабочем времени. Примеры изделий изготовленных при помощи технологий твердого точения и шлифования показаны на рисунке 3.

Компания **Hembrug** осуществила в станках все имеющиеся на сегодняшний день технические возможности, которые минимизируют воздействие остаточного тепловыделения в главном шпинделе. Для этого главный шпиндель помещен в массивный корпус из натурального гранита. Этот материал обладает очень маленьким коэффициентом теплового расширения и высоким показателем удельной теплоемкости. Поэтому тепловое расширение главного шпинделя практически не имеет никакого значения. В станке **100 CNC** направляющая по оси X устанавливается на направ-



ляющей по оси Z, которая, в свою очередь, располагается на фундаменте. А в модели 50 CNC передняя бабка располагается на направляющей Z. Таким образом при продольной обработке заготовка вращается и перемещается, в то время как инструмент остается неподвижным.

Токарные станки при необходимости можно оснастить различным дополнительным оборудованием.

С помощью определенных приспособлений токарные станки можно расширить для механической подачи заготовок и извлечения готовых деталей. По желанию это можно делать с помощью механической руки.

ВЕРТИКАЛЬНОЕ ВЫСОКОТОЧНОЕ 4-КООРДИНАТНОЕ ТВЕРДОЕ ТОЧЕНИЕ

Компания **Hembrug** помимо стандартных токарных станков Mikrotorn 50 и 100 CNC разрабатывает специальные станки. Примером такого станка служит гидроста-



Рисунок 4. Вертикальный станок Mikrotorn CNC — высокая точность, порталный блок из натурального гранита

тический станок с вертикальным принципом обработки — Mikrotorn CNC (рисунок 4), который был разработан специально для компании Zeiss в Оберкохене. Этот станок является первой моделью совершенно новой серии современных сверхпрецизионных вертикальных станков для твердого точения с возможностью обработки заготовок с диапазоном диаметров от 650 до 1500 мм: **Mikrotorn 650 CNC, 800 CNC, 950 CNC, 1200 CNC, 1500 CNC.**

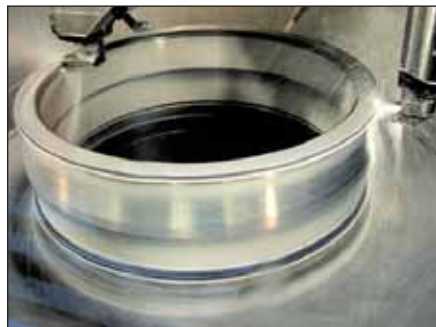


Рисунок 5. Сокращение основного времени производства: одновременная внутренняя и внешняя обработка с помощью двух резцов



Рисунок 3. Примеры обработки технологией твердого точения и шлифованием
А) Кольцо подшипника (твердость 64–66 HRC), Б) Ролик конический (твердость 60 HRC)
В) Клапан (твердость 62–64 HRC), Г) Золотник (твердость HRC 59–61)

Отдел разработки с помощью специальных программ сумел реализовать новую концепцию станков, в которой была реализована высокая точность обработки в микронном диапазоне.

Важная часть этой концепции заключается в том, что частоты собственных колебаний можно разделить. Тем самым удается избежать колебаний узлов, расположенных близко друг от друга.

Концепция таких станков объединила 15-летний исследовательский и практический опыт в области высокоточного твердого точения, а также производства гидростатических токарных станков вертикального типа.

ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ПРИНЦИП ПРИ ОБРАБОТКЕ ТОНКОСТЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ

При обработке деталей большого диаметра выбранный вертикальный принцип имеет два очень важных преимущества по сравнению с горизонтальной концепцией обработки: во-первых, существенно уменьшается деформация больших и тонкостенных деталей, которая возникает вследствие прогиба, во-вторых, упрощается погрузка и отгрузка, а также центрирование деталей.

В этой серии станков компания **Hembrug** также использует проверенную станину из натурального гранита (портальный принцип).

Помимо описанных новых конструктивных решений был сделан большой шаг и в области высокоточной тонкой обработки: станок Mikrotorn 950 CNC позволяет одновременно обрабатывать кольцеобразные детали с помощью двух токарных резцов (рисунок 5). Один резец выполняет обработку внутренней поверхности, параллельно с этим идет обработка внешней поверхности вторым резцом. Подобный параллельный метод можно использовать как при черновой, так и при чистовой обработке.

Благодаря 4-координатной концепции станка можно существенно сократить время обработки. В заключении необходимо привести пример для демонстрации производительности станка Mikrotorn 950 CNC.

При обработке использовались кольца подшипника высотой 200 мм, наружный

диаметр которых составлял 700, а внутренний диаметр — 650 мм. Материал: 100Cr6 со структурой бейнита и твердостью 62 HRC. В качестве задачи ставилась полная обработка деталей с радиальным припуском 0,5 мм и аксиальным припуском 0,3. По сравнению с традиционным методом 2-координатной обработки при использовании вертикального 4-координатного станка Mikrotorn 950 CNC удалось сократить время резания с 78 до 46 минут. То есть, экономия времени составила более 40%!

Все нормы были соблюдены и в отношении чистоты поверхности: на внутреннем диаметре глубина неровности составила Ra 0,25 мкм, волнистость Wt 1,2 мкм, отклонение от круглости — 0,6 мкм, а отклонение от цилиндричности — 2,0 мкм. На внешнем диаметре были получены следующие показатели: глубина неровности Ra = 0,2 мкм, волнистость Wt = 1,0 мкм, отклонение от плоскостности — 0,7 мкм.

В России и СНГ эксклюзивным представителем фирмы Hembrug является фирма «Штрай-Техно».

Специалисты «Штрай-Техно», обладая высокими знаниями современных технологий, отечественного и европейского рынка оборудования, инструмента и оснастки, помогут Вам сориентироваться в огромном ассортименте предлагаемого товара в области машиностроения.

Обратившись в фирму «Штрай-Техно» потребитель решает задачу комплексно:

Во-первых, получает весь комплект оборудования Hembrug у одного поставщика, включая оснастку, инструмент, инжиниринг и обучение персонала покупателя. А также послегарантийное обслуживание с поставкой запасных частей ко всему спектру импортного оборудования, находящегося у покупателя;

Во-вторых, производитель несет полные гарантийные обязательства на всю продукцию Hembrug;

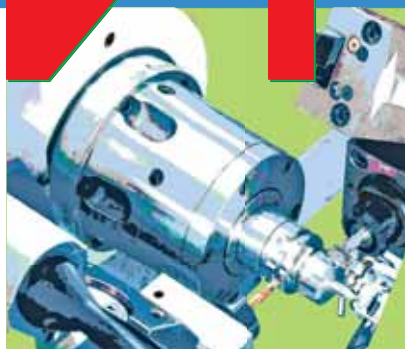
В-третьих, в России уже налажено сервисное обслуживание на базе российского партнера.

«Штрай-Техно», Москва

тел.: (495) 956-6800, 737-7652, 231-7871

www.shtray.ru, info@shtray.ru

ИТАЛИЯ



НА ВЫСТАВКЕ

металлообработка
metalloobrabotka 2008

Итальянский станок – воплощение технологии и творчества

ПОСЛЕДНИЕ НОВИНКИ ИТАЛЬЯНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТОВ ПРЕДСТАВЛЕНЫ ФИРМАМИ

ACTIS FURIO
АКТИС ФУРИО
www.actisfurio.com

AIDA
АИДА
www.aida-europe.com

ASSERVIMENTI PRESSE
АССЕРВИМЕНТИ ПРЕССЕ
www.asservimentipresse.it

BOCCA & MALANDRONE SUNEBO
БОКНА МАЛАНДРОНЕ СУНЕБО
www.boccamalandronesunebo.it

C. MECCANICA
ЧИ. МЕКНАНИКА
www.cmeccanica.com

C. M. T. TUBERTINI
Ц. М. Т. ТУБЕРТИНИ
www.cmt-tubertini.com

CEIA
ЧЕИА
www.ceia.net

CHIA-MO
ЧИА-МО
www.chiamo.it

CIEMMEGI
ЧИЭММЕДЖИ
www.ciemmegi.it

COLGAR
КОЛГАР
www.colgar.it

COLOMBO AGOSTINO
КОЛОМБО АГОСТИНО
www.colomboagostino.com

COMAU
КОМАУ
www.comau.com

COMES
КОМЕС
www.comes.net

DIPLOMATIC AUTOMAZIONE
ДУПЛОМАТИК АУТОМАЦИОНЕ
www.diplomatic.com

EUROMA MACCHINE
ЭУРОМА МАКНИНЕ
www.euromamacchine.com

FASPAR
ФАСПАР
www.faspar.it

FICEP
ФИЧЕП
www.ficep.it

FMT-FAVRETTO-MECCANODORA
ФМТ-ФАВРЕТТО-МЕКНАНОДОРА
www.fmtgroup.eu

GBC TRANSFER SRL
ГБЦ ТРАНСФЕР
www.gbctransfer.com

INNSE-BERARDI
ИННСЕ-БЕРАРДИ
www.innse-berardi.com

IMEAS
ИМЕАС
www.imeas.it

IRON
АЙРОН
www.iron.it

ITEXA
ИТЕХА
www.gruppoitexa.com

LOCATELLI MECCANICA
ЛОКАТЕЛЛИ МЕКНАНИКА
www.locatellimeccanica.com

M.A.V.
М.А.В.
www.mavsrl.net.it

MILLUTENSIL
МИЛЛУТЕНСИЛ
www.millutensil.com

M&S POOL
МС ПУЛ
www.ms-pool.it

MOSSINI
МОССИНИ
www.mossini.com

NORDA
НОРДА
www.nordaspa.com

NUOVA CUMET
НУОВА КУМЕТ
www.nuovacumet.it

O.M.G.
О.М.Ж
www.omgnet.it

OMAG
ОМАГ
www.omag.it

OMCG
ОМЦЖ
www.omcg.com

PAMA
ПАМА
www.pama.it

PARMA STAMP
ПАРМА СТАМП
www.parmastamp.com

PIETRO CARNAGHI
ПЬЕТРО КАРНАГИ
www.pietrocarnaghi.it

PROMAC
ПРОМАК
www.promac.eu

PROMECO IMPIANTI
ПРОМЕКО ИМПЬЯНТИ
www.promecogroup.ru

ROTORORS
РОТОМОРС
www.rotomors.com

ROVERA GM
РОВЕРА ЖИМ
www.roveragroup.com

SAPORITI
САПОРИТИ
www.saporiti.it

SCAME FORNI INDUSTRIALI
СКАМЕ ФОРНИ ИНДУСТРИАЛИ
www.scameforni.com

SERRMAC
СЕРМАК
www.serrmac.it

SINICO
СИНИКО
www.sinico.com

SIRMU
СИРМУ
www.sirmu.it

TACHELLA MACCHINE
ТАКЧЕЛЛА МАКНИНЕ
www.tacchella.it

TALMEC
ТАЛМЕК
www.talmec.it

TECNOLOGIE F.R.B.
ТЕКНОЛОДЖИ Ф.Р.Б.
www.tecnologiefrb.com

TOP AUTOMAZIONI
ТОП АУТОМАЦИОНИ
www.topautomazioni.com

VACCARI
ВАККАРИ
www.vaccaripresse.com

VERECO
ВЕРЕКО
www.vereco.it

WOLFRAMCARB
ВОЛЬФРАМКАРБ
www.wolframcarb.com

**Приглашаем посетить итальянскую коллективную экспозицию
26 – 31 мая 2008**

**Выставочный комплекс на Красной Пресне ЭКСПОЦЕНТР,
Москва, Краснопресненская наб.14, Павильон 8, зал 2**



ИЧЕ – ИНСТИТУТ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ ИТАЛИИ

www.ice.gov.it/estero2/russia
www.italtrade.com/rossija



UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE

УЧИМУ – СИСТЕМИ ПЕР ПРОДУРРЕ

Ассоциация итальянских производителей станков, роботов и средств автоматизации
www.ucimu.it



Прототипирование в промышленном дизайне

Разработка нового изделия, как правило, начинается с предпроектных исследований, в результате которых формулируются критерии нового товара (Техническое задание). В современных условиях процесс разработки ведется в основном при помощи компьютерных программ, которые позволяют обеспечить точность и быстроту проектирования. Однако, во многих случаях возникает необходимость проверить расчеты маркетологов, дизайнеров и конструкторов, изготовив макет разрабатываемых деталей.



Рис. 1

Существует большое разнообразие методов прототипирования: от фрезеровки на станке ЧПУ с использованием специальных модельных пластиков до различных методов послойного выращивания с применением разнообразных материалов. Все эти методы основаны на использовании трехмерных математических моделей, которые прорабатывают дизайнеры и конструкторы в процессе проектирования изделия.



Рис. 2

На этапе создания дизайна изделия возникает необходимость проверки пропорций создаваемого дизайна, эргономичности элементов проектируемого изделия, проверки восприятия дизайна потребителями для чего прототип дизайна выставляют на выставках. Такие прототипы чаще все-

го изготавливают методом стереолитографии (SLA) из материала, похожего на эпоксидную смолу. Этот метод достаточно дешев и позволяет добиться высокой точности изготовления (до 0,05 мм). Прототипы, выращенные методом стереолито-



Рис. 3

графии, легко обрабатываются, склеиваются, грунтуются и покрываются красками. Без доработки материал прототипа полупрозрачный, желтоватого цвета (см. рис. 1). После профессиональной обработки внешняя поверхность прототипа выглядит практически как промышленный образец изделия (см. рис. 2). Однако этот материал имеет большой недостаток — он хрупкий и легко колетса даже при падении прототипов с небольшой высоты.



Рис. 4

Для изделий, которые состоят из большого количества деталей, как разрабатываемых, так и стандартных комплектующих возникает необходимость проверки собираемости. Для изготовления прототипов таких деталей могут использоваться разнообразные методы прототипирования такие как: 3-d принтер (см. рис. 4), где деталь послойно склеивается из порошка, FDM технология, где деталь послойно спекается из тонких нитей АБС пластика или поликарбоната, которые выдавливаются через калиброванное отверстие фильеры, SLA и SLS технологии, рассмотренные выше. Все перечисленные методы имеют свои плюсы и минусы, однако, правильно выбирая нужный метод в каждом конкретном случае, можно

ЗАО «ИНЖЕНЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

- БЫСТРОЕ ПРОТОТИПИРОВАНИЕ
- ИЗГОТОВЛЕНИЕ МАЛЫХ ПАРТИЙ ПЛАСТМАССОВЫХ ДЕТАЛЕЙ [литье в силиконовые формы]

Россия, 194156, Санкт-Петербург, а/я 29 от Девальса, 27
Тел./факс: +7 (812) 703-04-29
e-mail: mail@entech.spb.ru
http://www.entech.spb.ru



решить практически любые задачи, связанные с проверкой собираемости изделия.

Часто возникает необходимость проверки оптических элементов конструкции изделий, таких как световоды, рассеиватели, подсветки клавиатур и панелей. Прототипы таких деталей можно изготовить методом стереолитографии (см. рис. 5).



Рис. 5

Другой способ их изготовления — литье в силиконовые формы прозрачного полиуретана. Этот метод хорош еще и тем, что позволяет получить небольшое количество одинаковых деталей.

Во многих изделиях применяются детали с эластичными свойствами, такие как уплотнительные прокладки, ремешки, клавиатура. Для изготовления прототипов таких деталей можно использовать 3-d принтер. При этом применяется специальное клеящее вещество, которое при застывании сохраняет свои эластичные свойства (см. рис. 6).



Рис. 6

Также эластичные детали можно получить методом литья в силиконовые формы. Однако, это трудоемкий и дорогостоящий процесс, так как отверждение силикона происходит при комнатной температуре в течение 24 часов. Он имеет и свои преимущества — позволяет получать силиконовые прототипы, идентичные промышленным деталям (см. рис. 7).

Еще одной задачей проверки работоспособности изделия является проверка элементов конструкции, отвечающих за соединение деталей между собой. Для проведения анализа работоспособности защелок корпусов пластиковых деталей необходимо изготовить прототип, материал которого обладал бы эластичными свойствами и не раз-

рушался при воздействии изгибающих нагрузок. Наиболее подходящий метод прототипирования для таких деталей — SLS спекание из порошка полиамида (см. рис. 8). Другой подходящий метод — FDM выращивание из АБС пластика или поликарбоната.

Для получения прототипов корпусов радиоэлектронной ап-

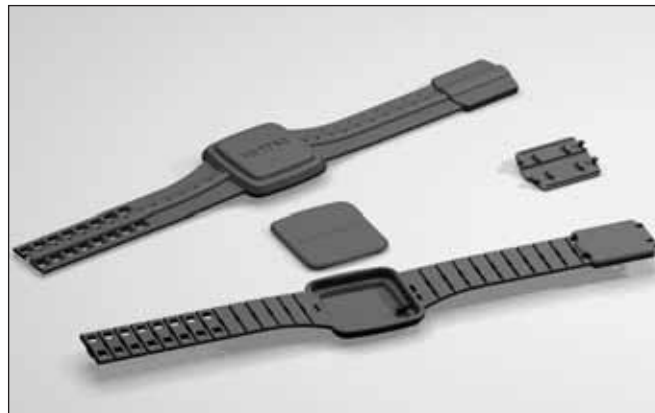


Рис. 7

паратуры, где важна радиопрозрачность материала, из которого планируется изготовление промышленных партий деталей необходимо использовать именно этот материал. Если это АБС пластик, полистирол или поликарбонат, то можно взять заготовку из листов этих материалов, которые продаются и отфрезеровать на станке ЧПУ. Однако, если это специфический материал, например смесь поликарбоната и АБС пластика, его можно изготовить, используя детали, имеющие плоские участки нужного размера методом литья под давлением.

Использование рассмотренных выше методов быстрого прототипирования позволяют изготовить прототип практически для любых задач проверки дизайна и конструкции раз-



Рис. 8

рабатываемых изделий. Проведение испытаний макетов изделий, изготовленных различными методами быстрого прототипирования, способствует выявлению ошибок дизайнеров и конструкторов на ранних стадиях опытно-конструкторских работ, что приводит к существенному уменьшению сроков и стоимости подготовки производства.

**Генеральный директор
ООО «Смирнов Технологии
И.В. Патрикеев**



Центр быстрого прототипирования и изготовления малых серий ФГУП «НАМИРП»

Используя многолетний опыт работы в области RP-технологий, **Центр быстрого прототипирования и изготовления малых серий ФГУП «НАМИРП»** поможет Вашему предприятию осуществить технологический прорыв при подготовке производства, смене продукции, реализации новых конструкторских решений, разработке и применению современных методов проектирования.

Внедряя технологии быстрого прототипирования, как инструмент интеллектуального производства, мы осуществляем быстрый переход от "проектов на бумаге" к реальным образцам новой техники. При этом возрастает эффективность производства в целом, сокращаются временные и финансовые затраты.

Центр быстрого прототипирования ФГУП «НАМИРП» — это:

- разработка компьютерных трехмерных CAD-моделей на основе чертежей и эскизов изделий;
- объемное сканирование и оцифровка объектов для создания точных физических копий;
- изготовление прототипов любой сложности из различных материалов;

- создание мастер-моделей и выжигаемых моделей, в т.ч. деталей с мелкой геометрией (для ювелирных работ);
- быстрое изготовление пресс-форм, литейных форм, песчаных стержней;
- вакуумное литье пластмасс и воска в эластичные пресс-формы;
- точное литье цветных металлов по выплавляемым моделям;
- литье в песчаные формы;
- механическая обработка и доводка образцов.

Центр быстрого прототипирования является частым участником тематических выставок и форумов. В скором времени специалисты отдела примут участие в выставке RosMould-пресс-формы, штампы.

Вместе с **НАМИРП** Вы сможете: на порядок ускорить процесс разработки нового изделия; исключить конструкторские ошибки на стадии проектирования; в короткие сроки выбрать оптимальный вариант конструкции изделия; получить опытную партию продукта без использования традиционной оснастки; опередить конкурентов более быстрым и качественным внедрением изделия в серийное производство.

Тел.: (495)456-40-10, (495)456-63-01

www.namirp.ru

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резка листового металла

- лазер
- плазма
- прессы

Пробивка

- прессы
- автоматизированные линии

Гибка

- прессы
- автоматизированные линии

Токарно-фрезерные обрабатывающие центры

Правка листового металла

Сварка и формовка металлических изделий

Промышленные комплексы обработки листового металла



**ИНЖИНИРИНГ
ПРОДАЖА
СЕРВИС
ИНСТРУМЕНТ
ТЕХНОЛОГИИ
МЕТАЛЛОИЗДЕЛИЯ**

WWW.ROBUR.RU

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС

127566, Россия, г. Москва,
ул. Римского-Корсакова, д. 16, оф. 1
тел.: +7 (495) 903-3100, 903-7300
факс: +7 (495) 903-8866
e-mail: info@robur.ru

ОФИСЫ ПРОДАЖ

129343, Россия, г. Москва,
пр. Серебрякова, д. 2, корп. 1, оф. 13
тел.: +7 (495) 981-6382, 981-6383
факс: +7 (495) 981-6384

197342, Россия, г. Санкт-Петербург,
Выборгская наб., д. 61, оф. 319
тел.: +7 (812) 335-1125
тел./факс: +7 (812) 596-3839

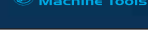
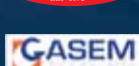
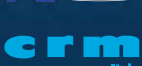
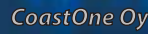
344010, Россия, г. Ростов-на-Дону,
пер. Семашко, д. 114, оф. 101
тел.: +7 (863) 250-0009, 292-4315
факс: +7 (863) 250-0107

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ЗАЛ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БАЗА

141067, Россия, МО, г. Королев,
ул. Пионерская, д. 4
тел./факс: +7 (495) 513-2436
+7 (495) 513-2341, 513-2026

LATVIA: ROBUR BALTIA

Aspazijas iela 3i-1, Beberī,
Babites pagasts, Rīgas rajons, LV2107
Tel.: +371 745 99 15/16
Fax: +371 745 99 22
www.roburbaltia.lv post@roburbaltia.lv





Проектирование зданий и сооружений
проекты разделов КМ, КМД, КЖ, АС

Изготовление металлоконструкций
любой сложности



Склады, ангары

Спортзалы, плавательные бассейны

Торговые и развлекательные центры

Промышленные и административные здания

Автотехцентры и автосервисы

Многоярусные гаражи и автостоянки

Монтаж металлоконструкций

Генподряд

+7 (495) 781-53-73

www.isstroy.ru



Лицензия А747127 Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству

**КОНСУЛЬТАЦИИ ПО ПОДБОРУ
И ПРИОБРЕТЕНИЮ
ДОСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ
ТАМОЖЕННАЯ ОЧИСТКА
ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
ОБУЧЕНИЕ**



ЛИНАРЕС

142171, Московская область, г. Щербинка,
ул. Спортивная, д. 7, офис 13, 14, 15
Тел.: (495) 580-27-10, 984-78-57
e-mail: linaresltd@bk.ru,
www.linares.ru



**Фрезерные высокоскоростные
обрабатывающие центры
фирмы ARES-SEIKI**



ARES-SEIKI

Размер стола (мм)	800 x 430
Перемещение стола по осям X,Y,Z (мм)	700 x 400 x 550
Скорость шпинделя (об/мин)	60 - 8000
Количество инструмента	24
Габариты (Д x Ш x В) (мм)	1900 x 2910 x 2700

**Токарные станки
фирмы QUICK-TECH**



QUICK-TECH

Мах.диаметр прутка (мм)	42
Мах.длина обработки (мм)	225
Канал шпинделя (мм)	44
Мощность двигателя (кВт)	7,5
Канал контршпинделя (мм)	26
Мощность двигателя контршпинделя (кВт)	3,7
Количество инструментов	27 (10+ 8 +9)
Габариты (Д x Ш x В) (мм)	3100 x 1750 x 1800

**Электроэрозионные станки с ЧПУ
фирмы ECOWIN**

**Координатно-прошивные
серии MIC**



ECOWIN

Размер стола (мм)	650 x 400
Перемещение по осям X,Y,Z (мм)	400 x 300 x 200+250
Плата эл-да до раб.стола (мм)	200 - 650
Мах вес электрода (кг)	70
Мах вес обр.детали (кг)	750
Размер раб. резервуара (мм)	1070 x 640 x 340
Габариты (Д x Ш x В) (мм)	1400 x 1200 x 2200
Масса станка (кг)	1400

**Универсальные заточные танки
фирмы TOP WORK**

Схема перемещения по осям



TOP



■ CM-2(7 axis) ■ CM-A(8 axis)

Мах диаметр обработки (мм)	304
Мах расстояние между центрами (мм)	152
Мах диаметр шлифовального круга(мм)	101
Продольное перемещение рабочей головы (мм)	146
Требуемая площадь для станка (включая вращение и перемещение) (мм)	1524 x 1701
Масса станка (кг)	691

**Ознакомиться с оборудованием и получить квалифицированную консультацию
наших менеджеров Вы сможете на выставке «MASHEX»,
г.Москва, выставочный центр «Крокус Экспо» с 26-30 мая
Павильон № 1, зал 3, стенд № С 1034.**

МИРОВОЙ ЛИДЕР В ПЯТИКООРДИНАТНОЙ ОБРАБОТКЕ



«Солдрим-СПб»

196143 Россия, г. Санкт-Петербург, пл. Победы, д.2
т.: (812) 438-18-00, 438-18-01; ф.: (812) 373-74-56
soldream-spb@soldream-spb.com; www.soldream-spb.com

**Приглашаем Вас посетить наш стенд на выставке Mashex-2008
в Крокус-Экспо (Москва, 26-30 мая 2008 года)**

Токарный инструмент с большой буквы



www.walter-tools.com
service.ru@walter-tools.com



Приглашаем Вас посетить стенд WALTER-TITEX-PROTOTYP на выставке «Металлообработка-2008»
(26-31 мая 2008, ЭкспоЦентр): Павильон 5, Зал 2 стенд № 52B50
(регистрация и вход на выставку с Краснопресненской набережной)



ТОЧНО КАЧЕСТВЕННО В СРОК

ЗАО «Центр точной механообработки» предлагает:

- ▶ Токарная обработка на базе станков **MASTERTURN 400** и **BASIC 180 SUPER**
- ▶ Фрезерная обработка на базе фрезерного станка **WF 4.1** и сверлильно-фрезерного станка **DRIM-305**
- ▶ Термическая обработка.
- ▶ Измерение твердости
- ▶ Обработка на многофункциональном обрабатывающем центре **MAZAK**
- ▶ Обработка на вертикально-фрезерном обрабатывающем центре **HAAS**
- ▶ Шлифовка
- ▶ Измерения на координатно-измерительной машине (КИМ) **VISTA CNC** фирмы **Carl Zeiss**



Три железных правила ЗАО «Центр точной механообработки»:

- 1** Точность – итог тандема высококвалифицированного персонала и высокотехнологичного оборудования.
- 2** Стоимость детали пропорциональна точности ее изготовления.
- 3** Определите, какая деталь вам нужна. Мы скажем, как ее сделать и сделаем.



ЦЕНТР ТОЧНОЙ МЕХАНООБРАБОТКИ
точно, качественно, в срок

634050, г. Томск,
пр. Комсомольский, 68/3
тел. (3822) 51-10-18;
факс (3822) 51-34-74
<http://ctm.tomsk.ru>
E-mail: ctm@redbear.ru

**БАЛТИЙСКАЯ
ПРОМЫШЛЕННАЯ
КОМПАНИЯ**

официальный дилер **SMTCL**

НОВЫЕ СТАНКИ

проводим подбор оборудования, оснастки и инструмента по чертежам и эскизам

- ГОРИЗОНТАЛЬНО-РАСТОЧНЫЕ СТАНКИ
- ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ЦЕНТРЫ
- ПРОДОЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЕ
- ТОКАРНЫЕ С ЧПУ
- ТОКАРНЫЕ



- ГАРАНТИЯ
- ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ
- ОБУЧЕНИЕ

**РАБОТАЕТ
ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ
ЗАП**

ЗАО «ВПК»
192148, РОССИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ПР. ЕЛИЗАРОВА, 38А

(812) 448-27-33, 448-27-34
365-44-41, 365-44-89, 365-44-96
[HTTP://WWW.VPK-SPB.RU](http://www.vpk-spb.ru)
E-MAIL: VPK@POLRU

MultiCam™

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕЗКИ МАТЕРИАЛОВ

- Производитель американская компания **MultiCam** - мировой лидер в производстве оборудования с ЧПУ с 1980 года
- Более 5000 станков MultiCam установлены в 50 странах мира
- **MultiCam** - ведущий бренд среди работающих в СНГ европейских и американских систем плазменной резки



Плазменная резка



Гидроабразивная резка



Лазерная резка



Фрезерная резка

We R.SUPPLY
INTERNATIONAL
107023, РОССИЯ, МОСКВА, БАРАБАННЫЙ ПЕР., 8а,
ТЕЛ.: (495) 363 9339, WWW.WERSUPPLY.RU,
WWW.MULTICAM.RU

Представительства We R.SUPPLY в России:

Екатеринбург (343) 378 0873, Иркутск (3952) 530 134, Казань (843) 229 4403, Краснодар (861) 221 2529, Новосибирск (383) 362 0796, Ростов-на-Дону (863) 254 9090, Самара (846) 276 3306, Санкт-Петербург (812) 740 1890, Тюмень (3452) 591 365, Уфа (347) 257 82 86.

Представительства We R.SUPPLY в Европе и Азии:

Казахстан, Алматы +7 727 239 39 31, Польша, Варшава +48 22 744 2393, Украина, Киев + 38 044

Компания We R.SUPPLY является эксклюзивным дистрибьютором MultiCam в России



ПРОБЛЕМА ВЫБОРА? ЗНАЧИТ – ЮНИФОС

В современных условиях жесткой конкуренции модернизация и техническое переоснащение предприятий являются необходимыми условиями их выживания и рентабельности. Российские предприятия все больше внимания уделяют новым технологиям на основе использования высокопроизводительного оборудования, в том числе и станков по обработке металлического листа. Однако, на территории России практически отсутствуют предприятия по производству технологической оснастки надлежащего качества для этого класса станков, а именно – матриц и пуансонов.

Специализированное Конструкторское и Технологическое Бюро «ЮНИФОС», являясь инжиниринговой компанией в области обработки металлов, сварки и измерений, сотрудничает в этой сфере с такими мировыми лидерами, как Parma Stamp, Ciemmegé, Mifra (STORM), G.B.C., TRUMPF и W.Christie. СКТБ «ЮНИФОС» не только занимается разработкой технологий и оборудования для высококачественной сварки ответственных узлов и деталей и технологических проектов сварочных производств, но и поставляет на российский рынок технологическую оснастку для листогибного и вырубного оборудования и качественный измерительный инструмент.

Металлический лист активно используется в различных отраслях и вряд ли ему найдется равноценная замена в ближайшие годы. Специалисты, работающие в области изготовления деталей из металлического листа, всегда могут получить квалифицированную консультацию по подбору как стандартной, так и специальной оснастки, подобранной из имеющейся номенклатуры или вновь разработанной и изготовленной по заказу клиента. Технологическая оснастка изготавливается для всех типов оборудования по обработке листового металла в соответствии с требованиями нормативно-технической документации иностранных и российских производителей.

Современную номенклатуру гибочного инструмента предлагает фирма Parma Stamp s.r.l., основанная более 40 лет назад и являющаяся одним из мировых лидеров в области производства технологической оснастки для листогибных прессов.



Фирма Parma Stamp s.r.l. предлагает хорошее соотношение точности и качества изделий по конкурентным ценам. Износостойкость и прочность инструмента достигается тем, что пуансоны и матрицы изготавливаются из цельнокатаного профиля инструментальной стали, а затем упрочняются поверхностной индукционной закалкой.

Совокупность технических характеристик, цены, наличие большого ассортимента и другие факторы позволяют говорить об экономической целесообразности приобретения оснастки фирмы Parma Stamp.

Вырубной инструмент поставляет фирма Ciemmegé s.a.s., почти 40 лет специализирующаяся на производстве технологической оснастки для вырубных и штамповочных прессов.



Имея высокотехнологичное развитое производство, фирма способна предложить широкий ассортимент как вырубного, так и формообразующего инструмента.

Для повышения срока эксплуатации штамповочного инструмента на него наносят специальное покрытие, которое минимизирует адгезионные процессы на режущей кромке. Пуансоны производят из быстрорежущей стали, а его рабочую часть подвергают термообработке.

По техническим параметрам, выявленным в результате сравнительных испытаний, инструмент фирмы Ciemmegé не уступает аналогичным образцам других ведущих производителей.

Заказ инструмента можно производить как



по каталогам фирм-производителей, так и по собственным чертежам заказчика. Вырубные гидравлические прессы, эксцентриковые прессы и прессы тампонной печати предлагает на российский рынок фирма IMS s.r.l., основанная в 50-е годы XX в.

В настоящее время фирма производит современные станки, оборудованные рабочим столом с ЧПУ, контролирующим автоматическое перемещение листа металла по X-Y осям с точностью позиционирования до 0,1 мм и позволяющим вырубать отверстия не только в металлическом листе, но и в уголке, двутавровой балке, швеллере и т.п.

Станки тампонной печати, оснащенные ЧПУ и имеющие возможность печати от одного до восьми цветов, позволяют быстро перенастраиваться от одного изделия к другому, а система цифрового контроля уровня опускания (давления) тампона обеспечивает плавное его касание с клише и изделием, что обеспечивает идеальную краскопередачу.

Широкую гамму измерительных инструментов предлагает фирма Mifra (STORM), которая



была основана в 1957 году и одна из первых удостоена сертификата DNV.

Продукция фирмы полностью соответствует мировым стандартам и способна обеспечить любое машиностроительное предприятие универсальным специализированным ручным измерительным инструментом и средствами альтернативного контроля.

Обладая одной из лучших метрологических лабораторий в Италии, оснащенной оборудованием Carl Zeiss и Leitz electronic, фирма Storm производит универсальный и специализированный инструмент для линейных и угловых измерений, средства альтернативного контроля, а также программное обеспечение для приборов с электронной индикацией. Весь инструмент фирмы идеально подходит для использования в отечественной промышленности.

ЗАО СКТБ ЮНИФОС представляет на российском рынке иностранных производителей различного оборудования, что позволяет осуществлять комплексный подход к каждому клиенту, определяющий оптимальное соотношение требований «производство-качество-цена».

Специалисты фирмы всегда готовы проконсультировать и помочь сделать правильный выбор оборудования и инструментальных средств (подробнее на сайте www.unifos.ru).

ЗАО СКТБ «ЮНИФОС»

197342, Россия, г. Санкт-Петербург,
ул. Белоостровская, д.22, офис 310,
т/ф (812) 449-27-21,

e-mail: vt@unifos.ru, iana@unifos.ru

Станки, которые Вас не подведут,
и партнер, которому Вы можете доверять - сегодня и завтра!



ООО «ХЕРМЛЕ-ВОСТОК»

Россия, Москва, ул. Полковная, д.1, стр.4

Тел. (495) 221 83 68 Факс (495) 221 83 93 E-Mail: info@hermle-vostok.ru



ПРЕДСТАВЛЯЕМ ОБОРУДОВАНИЕ ЕВРОПЕЙСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ



Ткацкие токарные станки
Лоботокарные станки



Фрезерное оборудование
группы компаний GORATU

Фрезерные станки с ЧПУ:

- Станинного типа
- Станки с неподвижным столом



Универсальные
фрезерные станки



Обработка центра
KONDIA

4-х ОСЕВЫЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ
ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ЦЕНТРЫ



5-ти ОСЕВЫЕ ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ
ЦЕНТРЫ



Токарные станки фирмы
METOSA-PINACHO



Фирма PINACHO - крупнейший европейский производитель токарных станков, токарных станков с электронным управлением и системой ЧПУ. Все детали станков изготавливаются на собственном производстве в Испании, что позволяет гарантировать высокий уровень качества и невысокие цены выпускаемого оборудования



Ленточнопильные станки

- Консольные
- Двухстоечные
- Высокопроизводительные станки серии AWD



kondia



Автогенные и плазменные
режущие машины с ЧПУ



JORUBI

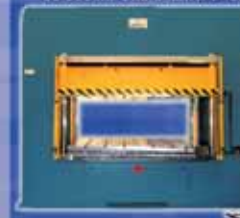
Листогибные прессы
серии HP, PNM, PND

Высококачественное оборудование выпускается, в зависимости от модели, в комплектации от ручной настройки процесса гибки и хода заднего упора до полного CNC контроля всех параметров. Рабочая длина от 1,5 м до 6 м, усилие от 30 т до 600 т



Гидравлические прессы MECAMAQ

Прессы различного назначения и исполнения от 3 до 500 т. Отличительной особенностью является возможность удовлетворения пожеланий заказчика в выборе параметров оборудования: размеров стола, открытой высоты, хода, скорости и т.д.



Механические эксцентриковые
прессы MIOS

ИрленРос обеспечивает комплексные решения задач внедрения новых станков европейского производства:

- пусконаладочные работы
- гарантийное и постгарантийное обслуживание оборудования
- анализ номенклатуры обрабатываемых изделий и выбор наиболее эффективного оборудования и инструмента
- обучение персонала заказчика



www.irlenspb.ru
ИрленРос

МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

С-Петербург, т.: (812) 970 36 60, e-mail: irlen@irlenspb.ru Москва, т.: (916) 109 32 50, e-mail: msk@irlenspb.ru
Н. Новгород, т.: (831) 413 88 58, e-mail: nn@irlenspb.ru Екатеринбург, т.: (343) 219 30 62, e-mail: ekb@irlenspb.ru



ЛИСТОШТАМПОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Штампованные изделия из листовых материалов широко применяют во многих отраслях промышленности для изготовления полуфабрикатов и готовых деталей как в массовом, так и в мелкосерийном производстве. Это объясняется широкими возможностями технологии листовой штамповки, высокой производительностью, стабильным качеством и надежностью листоштамповочного оборудования, обеспечивающего производство изделий высокого качества при сравнительно низкой себестоимости.

Для обработки листовых материалов применяют ножницы для резки, прессы для вырубки, пробивки, гибки, формоизменения (неглубокой и глубокой вытяжки), обжима труб и отбортовки отверстий. Для формоизменения листового материала предлагаются листоштамповочные механические (кривошипные и эксцентрикные) и гидравлические прессы, а также лазерные и плазменные прессы, магнитно-импульсные и гидроимпульсные машины.

Современный рынок листоштамповочного оборудования широко представлен достаточно надежными конструкциями с умеренными ценами российских производителей, а также конструкциями известных зарубежных производителей с уровнем цен в зависимости от комплектации и сервисного обслуживания.

Следует отметить, что отличия оборудования российских и зарубежных производителей в основном относятся к технике и гибкости управления, а также уровню сервисного обслуживания. В то время как все известные зарубежные производители перешли на числовое программное управление (ЧПУ) и сервисное обслуживание в течение жизненного цикла оборудования уже в конце 90-х гг. прошлого столетия, российские производители остановились в этом отношении на уровне 70-х – 80-х годов, т.е. ручном управлении и обслуживании в течение гарантийного срока.

Например, известная компания “Amada” (Япония) предлагает на российском рынке гильотинные ножницы, листогибочные прессы серии NFT номинальной силой 500 – 2200 кН, длиной реза 2000 – 4000 мм с ЧПУ, серии CB 2000, роботизированные листогибочные комплексы Astro-100 NT силой 980 кН, длиной линии гибки 2000 мм с сервогидравлическим приводом и системой ЧПУ, с роботом грузоподъемностью 20 кг с 5-ю программируемыми осями. Программное обеспечение охватывает широкий спектр технологий листоштамповочного производства: пробивку и резку листового материала (Punch 5, Cut 5, Combi 5), гибку (AP100 UNFOLD, BENDCAM, SHEETWORKS for UNFOLD) и др. Хорошо известна российскому потребителю продукция фирм **Trumpf GmbH**, **KNUTH (Германия)**, **Bystronic (Швейцария)**, **Euromac**, **Ironmac**, **Imac (Италия)**, **LVD**, **Насо (Бельгия)**, **Finn-Power (Финляндия)** и многих других. Практикуется производство листоштамповочного оборудования с технической характеристикой и комплектацией на заказ, а не на рынок вообще, например, компанией **ACE Clearwater Enterprises (США)**.

В настоящее время наблюдается переход многих зарубежных производителей на еще более перспективное интегральное числовое программное (и программно-адаптивное) управление, мониторинг и диагностику кузнечно-штамповочного оборудования, который ставит перед российскими производителями задачу в кратчайшие сроки модернизировать конструкции и системы управления оборудованием, чтобы выдержать конкуренцию на рынке. В то же время в последние годы следует отметить заметное повышение активности российских производителей листоштамповочного оборудования, продукция которых представлена в этом обзоре. Уступая зарубежным аналогам в некоторых случаях в технике обслуживания, гибкости или отсутствии систем ЧПУ, оформлении и цветовой гамме внешнего вида (дизайне),



ЗАО «НЕЛИДОВСКИЙ ЗАВОД ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПРЕССОВ»

- Прессы и машины листогибочные гидравлические;
- Ножницы гидравлические и ручные;
- Прессы, гидроагрегаты;
- Линия двухстороннего ламинирования щитовых деталей; формовочный мембранный пресс с передовой системой двухстороннего облагораживания фасонных панелей шпоном;
- Прессы этажные для склейки фанеры.

Новые разработки,
изготовление оснастки,
ремонт, модернизация,
пуско-наладочные работы.



172521, Россия, Тверская обл., г. Нелидово,
ул. Машиностроителей, д.13.
Телефон: (48266)3-29-23, 3-24-81, 3-28-21,
3-33-63, 3-40-00, 3-17-17
Факс: (48266)3-47-77, 3-33-63

E-mail: gidropress@gidropress.ru, gidropressa@inbox.ru,
sva1950@yandex.ru, vera_ngp@mail.ru
<http://www.gidropress.ru>



российское оборудование привлекает значительно более низкими ценами при достаточно высоком или приемлемом качестве и обоснованными техническими характеристиками.

НОЖНИЦЫ

Для разделения листовых материалов применяют механические (кривошипные) и гидравлические ножницы с наклонным ножом, гильотинные, аллигаторные, дисковые ножницы с вращающимися ножами.

Ножницы с наклонным ножом применяют для разделки листа на полосы, позволяя резать лист наибольшей толщины и ширины.

Современные ножницы с наклонным ножом и гильотинные оборудуют системами ЧПУ, механическим, пневматическим или гидравлическим механизмом прижима листа. Ножницы имеют сварную станину и электромеханический привод с защитой от перегрузок. Двигатель раскручивает маховик и посредством фрикционной муфты момент передается на кривошипный вал, который и формирует рабочее перемещение ножа. Регулировка на заданную толщину листа для получения оптимального качества реза выполняется с помощью вспомогательных механизмов. При резке листа малоуглеродистой стали зазор должен составлять 5 – 10% толщины листа. На панели управления имеется главный выключатель, аварийный останов, сигнальная лампа режима работы ножниц и переключатель режима резки: одиночная резка/непрерывная резка до команды «СТОП».

Применение электронного позиционирующего устройства повышает скорость работы при высокой точности реза, позволяет сохранять параметры резки для различных материалов и размеров листа. Задний упор через шарико-винтовую передачу перемещается электродвигателем постоянного тока, управляемым кодированным устройством с точностью до 0,1 мм

Дисковые ножницы применяют для продольной резки листового или рулонного материала на полосы (или обрезки кромок), а также для различной фигурной резки. Двухдисковые ножницы, оснащенные вместо ножей профильными роликами, могут быть также использованы для отбортовки и гибки материала.

Дисковые ножницы по числу ножей подразделяют на однодисковые, двухдисковые и многодисковые.

Однодисковые ножницы имеют неподвижно закрепленный на станине прямой нож и нож-диск, разрезающий материал, который крепят на подвижной каретке. На однодисковых ножницах кроме резки материала под прямым углом можно за счет наклона дискового ножа осуществлять резку под углом 30...35° с подготовкой кромки под сварку.

Двухдисковые ножницы подразделяют на три группы: с параллельным расположением ножей, с наклонным расположением нижнего ножа и с наклонными под углом 45° нижним и верхним ножами. Наибольшее распространение получили ножницы с наклонным расположением нижнего и верхнего ножей.

Из отечественных производителей ножницы предлагают: **ОАО «Донпрессмаш», (Азов)** – кривошипные с наклонным ножом для листа толщиной 2...32 мм, шириной 1020...3150 мм; **АПП КПО, (Воронеж)** – гильотинные для листа толщиной 4...32 мм, шириной 2000...3150 мм, многодисковые для листа толщиной 0,1 – 1,2 мм и шириной 400 мм. **Нелидовский завод ЗАО «НелидовПрессМаш»** – механические (кривошипные) с пневматической и электромеханической муфтой, гильотинные ножницы широкой номенклатуры для резки листа с характеристикой толщины и ширины от 2,5 x 1600 до 32 x 3150 мм, а также комбинированные для резки полосы, круга, уголка, аллигаторные для резки скрапа и др. конструкции. Для резки листов на этом предприятии изготавливают также гидравлические ножницы с поворотной балкой серии ИВ21 с размерами (ширина листа x толщину) от 1600x6 до 4000x3,5. Гидравлические гильотинные ножницы моделей НЗ7216, НГ 3418 и НГ3418.01 для резки листа толщиной от 6 до 12,5 мм при длине стола от 2500 до 3150 мм изготавливают также на предприятии **ЗАО «Нелидовский завод гидравлических прессов»**. **ОАО «Долина» (Кувандык)** изготавливает кривошипные ножницы серии НЛ с механической и пневматической муфтой для резки листовых материалов толщиной до 20 мм, шириной до 2000 мм, комбинированные пресс-ножницы и сортовые ножницы для резки сортового и фасонного проката, а также высечные и ручные ножницы.

ООО «Завод Кузнечно-Прессового Оборудования»

Производство механических прессов усилием от 250 до 25000 кН:

- кривошипные
- автоматы листоштамповочные
- прессы чеканочные
- прессы для глубокой вытяжки.

Средства механизации КПО.
Ремонт и модернизация кузнечно-прессового оборудования.

Широкий спектр услуг по механической обработке металлов на современном технологическом оборудовании, сварочное производство.

В 2008 году вводятся в эксплуатацию интегрированные обрабатывающие центры японской фирмы «MAZAK». Это оборудование новейшего поколения обеспечит высокую точность изготовления деталей, выполнение различных операций с одной установки.

Лазерная резка, вырубка, высечка, перфорирование и гибка листового металла на оборудовании фирмы TRUMPF (Германия) с последующим полимерным покрытием.

656037 Алтайский край, г. Барнаул, пр-т Калинина, 57
Тел.: (3852) 77-42-80, 77-42-11, 77-09-95
Факс: (3852) 77-46-62
www.bzmp.ru bzmp@altai.info, market@altaipress.ru

Поставка российского и импортного металлообрабатывающего оборудования и станочной оснастки

группа компаний
СТАНКОМАШТОП

- Токарные станки,
- универсальные и с ЧПУ,
- фрезерные станки,
- шлифовальные станки,
- вертикальные обрабатывающие центры,
- механические прессы усилием 20...630 тонн,
- профилирующие линии,
- комплексы для продольной и поперечной резки рулонов

г. МОСКВА 123290
Шелепихинская наб., д.32
Тел: (495) 259-0056,
259-0064, 259-9012
Факс: (495) 258-8806

г. РОСТОВ-НА-ДОНУ 344092
ул. Стартовая, д. 3/11
Тел: (863) 299-8202,
256-8844
Факс: (863) 297-6476



ПРЕССЫ

Листоштамповочные прессы с механическим, кривошипным и гидравлическим приводом подразделяют на прессы простого, двойного и тройного действия. Прессы простого действия (с одним рабочим ползуном) относятся также к универсальным прессам, предназначены для выполнения операций листовой штамповки: вырубки, пробивки, гибки, неглубокой формовки и вытяжки с прижимом фланца гидравлической подушкой, встроенной в стол. Прессы двойного действия с двумя (прижимным наружным и вытяжным внутренним ползунами) предназначены для операций глубокой вытяжки, требующих прижима фланца листовой заготовки. В прессах тройного действия кроме двух ползунов, как у прессов двойного действия, предусматривается дополнительный третий ползун в столе пресса для проведения операций вытяжки с противодавлением.

Механические прессы простого действия. Одностоечные механические (кривошипные) прессы силой от 0,4 до 2,5 МН по ГОСТ 9753-86 имеют два конструктивных варианта: 1-го исполнения – правильные, 2-го исполнения – базовые, с гидроподушкой, с гидроподушкой и шибберным устройством, с поворотным столом. На универсальных прессах простого действия выполняют различные, как разделительные, так и формоизменяющие операции листовой штамповки.

В прессовых цехах заводов с серийным и массовым характером производства универсальные однокривошипные открытые прессы простого действия получили наиболее широкое применение. Это связано с легкостью и простотой переналадки, соответствием параметров технической характеристики прессов выполняемым технологическим операциям.

Из отечественных производителей механические листоштамповочные прессы предлагают: **ОАО Барнаульский завод механических прессов** – модели КК2126 – КК2135 с номинальной силой 400-3150 кН; **ЗАО Тяжелых механических прессов (ТМП), (Воронеж)** – модели К3040, 3542, 3045, КА3040, 3540 с номинальной силой 10, 16 и 31,5 МН, модели К4036, 4039А, 4040, 4042, К4536, КА4537, 4538 с номинальной силой 4, 5, 6,3, 8, 10, 12,5 и

16 МН. На **ЗАО «НелидовПрессМаш»** изготавливают кривошипные прессы простого действия серий КД21, КИ21, КЕ21, КВ21 с номинальной силой 40-2500 кН. **ОАО Сальский завод КПО** предлагает механические прессы силой 250-630 кН, а также автоматизированные комплексы для штамповки из полос и ленты.

По заказам потребителей прессы оборудуются штамповыми подушками, электродвигателями с регулируемой частотой вращения, педалями и фотоэлектрическими защитными устройствами, автоматическими подачами ленты, полосы, штучных заготовок, специальными подштамповыми плитами.

Двухкривошипные закрытые (двухстоечные) прессы простого действия серии КЗ, КАЗ применяют для штамповки из листовых материалов средних и крупных по габаритам изделий (деталей), требующих операций вырубки, гибки, формовки, неглубокой вытяжки и других операций холодной листовой штамповки.

Четырехкривошипные закрытые прессы простого действия серии К4, КА4 применяют в автомобильной и автотракторной промышленности для изготовления из листовых материалов крупногабаритных изделий (деталей) с применением операций гибки, формовки, неглубокой вытяжки, калибровки, вырубки и обрезки.

Листоштамповочные вытяжные прессы двойного действия, изготавливают с одним, двумя и четырьмя кривошипными валами. Они предназначены для изготовления деталей из листового проката с использованием операций глубокой вытяжки и формовки с прижимом. Эти операции отличаются увеличенным рабочим ходом, требуют в период рабочего хода прижима фланца заготовки, а после штамповки – выталкивания отштампованного изделия из штампа. Указанные требования частично выполняются на прессах простого действия с пневмоподушками, однако для вытяжных операций возможности прессов простого действия ограничены. Вытяжные прессы являются специализированным оборудованием, наиболее полно отвечающим требованиям получения качественных изделий вытяжкой. Прессы трех серий 1) однокривошипные К04, КБ5, 2) двухкривошипные К6, КА6, 3) трехкривошипные К7, КБ7 изготавливают с различными размерами и закрытой высотой вытяжного ползуна, стола и другими характеристиками.



ОАО «Сальский завод КПО»

Производство:

- ▶ Механических прессов усилием 250 кН, 400 кН, 630кН, 800кН, для холодной штамповки.
- ▶ Комплексов для автоматизированной штамповки из полосового и ленточного материала. Набора оборудования для изготовления цельнотянутой жестебанки и крышки к ней.
- ▶ Средств механизации, запасных частей к кузнечно-прессовому оборудованию, муфт-тормоза серии УВ.



Капитальный ремонт, восстановление, модернизация кузнечно-прессового оборудования. Гарантия

347632 Ростовская область, г. Сальск, ул. Промышленная, 59
 Тел.: (86372) 5-40-15, 5-40-24 Факс: (86372) 5-32-67
 e-mail: press@kpo-salsk.ru
 www.kpo-salsk.ru



В зависимости от числа позиций листовой штамповки, прессы могут быть однопозиционными и многопозиционными. По направлению движения деталей с использованием операций вытяжки и формовки. Эти операции отличаются увеличенным рабочим ходом, требуют в период рабочего хода прижима фланца заготовки, а после штамповки – выталкивания отштампованного изделия из штампа.

Листоштамповочные гидравлические прессы простого действия серии ПЗ (ПЗ440, ПЗ046) - АООТ «Тяжпрессмаш», (Рязань) изготавливают номинальной силой 10-40 МН для формовки, вырубки-пробивки, обрезки, неглубокой вытяжки изделий из листовых заготовок. Гидропрессы двойного действия серии П2, П4 (П233, П236Б, П4642, ПП4644) - АООТ «Тяжпрессмаш», (Рязань) изготавливают с гидроподушкой номинальной силой 8-25 МН. Их применяют для холодной (и горячей) штамповки – вытяжки изделий из листовых заготовок.

Гидравлические прессы простого действия серии П63 с номинальной силой 40-2500 кН и серии ДГ24 силой 630-2500 кН изготавливают также на заводе «НелидовПрессМаш».

Привод гидравлических прессов для штамповки листовых заготовок в холодном состоянии преимущественно насосный с насосами постоянной и регулируемой подачи. Для штамповки листа в горячем состоянии применяют насосно-аккумуляторный привод, обеспечивающий скорость хода приближения 125...250 мм/с, рабочего хода 16...32 мм/с, возвратного – 110...350 мм/с.

Листоштамповочные прессы двойного действия, колонного исполнения станины с гидроподушкой в столе выпускают с номинальной силой вытяжной поперечины от 0,8 до 6,3 МН с тремя ступенями силы величины примерно 1/3, 2/3 и 1,0 номинальной силы. Прижимная поперечина обеспечивает силу от 0,5 до 1,0 МН соответственно. Ход поперечин 1700...2500 мм. Скорость холостого хода приближения 200...300 мм/с, рабочего хода вытяжной поперечины 20...33 мм/с при насосном приводе и 100 мм/с при насосно-аккумуляторном.

ЛИСТОШТАМПОВОЧНЫЕ АВТОМАТЫ

Листоштамповочные прессы-автоматы относятся к высокопроизводительным видам оборудования предназначенным для последовательной многопереходной штамповки полуфабрикатов и деталей из ленты, полосы, листа и т.п. для отраслей промышленности с крупносерийным и массовым характером производства. Все автоматы работают с автоматической подачей заготовки на позицию штамповки. По этому признаку их можно разделить на две группы. К первой группе относятся автоматы, в которых штамповка производится непосредственно в материале. Передача заготовок по позициям штамповки осуществляется материалом – лентой, полосой, листом. Отделение отштампованного изделия происходит на заключительной позиции штамповки. К этой группе относят прессы-автоматы с нижним приводом, вырубные быстроходные автоматы, дыропробивные автоматы и обрабатывающие центры на базе координатно-револьверных прессов с ЧПУ, перфорационные прессы-автоматы, прессы-автоматы для чистовой вырубки, специализированные вырубные прессы-автоматы для изготовления железа статоров и роторов электродвигателей и сердечников трансформаторов.

Ко второй группе автоматов относятся многопозиционные автоматы, отличие которых состоит в том, что при работе от непрерывного материала, заготовка вырубается на первой позиции и для дальнейшей обработки переносится по позиции штамповки, как правило, грейферной подачей. По расположению привода автоматы могут быть с верхним и нижним приводом.

Автоматы с нижним приводом предназначены для выполнения различных операций листовой штамповки деталей из ленты. Параметры этих прессов-автоматов регламентированы ГОСТ 10739 – 84 Е.

Конструктивным отличием этих автоматов является нижнее расположение главного двухколенчатого вала, который приводит в движение двустороннюю валковую подачу и ножницы для резки отходов. Наряду с валковыми подачами в автоматах применяют клещевые подачи.

Ползун движется в шариковых или роликовых направляющих, размещенных в станине на большом расстоянии друг относительно друга, что определяет высокую точность движения ползуна. Короткие жесткие кинематические цепи приводов подающих устройств обеспечивают стабильность их работы и взаимодействия с главным исполнительным механизмом. Механизм привода валковой подачи обычно шарнирный четырехзвенник, а привод ножниц – кулачково-рычажный. Для изменения режима работы прессы-автомата электродвигатель привода обеспечивает бесступенчатую регулировку частоты вращения главного вала в диапазоне до 1:4.

Применение двухколенчатого главного вала в автоматах с нижним приводом объясняется тем, что для штамповки на автоматах, в основном, используют штампы последовательного действия с подачей материала параллельно главному валу. Это приводит к внецентренному нагружению ползуна с возможностью его перекоса и появлению дополнительных нагрузок на направляющие. Передача сил на ползун двумя шатунами стабилизирует положение ползуна, что обеспечивает повышение стойкости инструмента.

Нижнее расположение привода и главного исполнительного механизма в нижней части массивной станины обеспечивает доступ к штамповому пространству, что облегчает процесс наладки инструмента, а также способствует динамической устойчивости прессов-автоматов при высокой быстроходности.

Для этого дополнительно применяют динамическое уравновешивание, размещая, например, в отечественных автоматах, уравновешивающую массу с противоположной стороны от рабочего ползуна. Движение уравновешивающей массы осуществляется от эксцентрика главного вала, расположенного со смещением на 180° относительно рабочих эксцентриков.

ОАО Барнаулский завод механических прессов предлагает автоматы АБ6032, АБ6034, АБ6036 для вырубки листов статора и ротора; автоматы АБ6123 – АБ6140 для многооперационной листовой штамповки.

МАШИНЫ ДЛЯ ПРАВКИ И ГИБКИ ЛИСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Принцип действия правильных машин основан на создании пластической деформации с целью устранения кривизны изделий, а принцип действия гибочных машин основан на пластическом поперечном изгибе различных материалов с целью получения остаточной пластической деформации.

Основные технологические процессы изгиба и правки осуществляют в роликах и валках, а также в штампах. Кроме того, проводят свободную гибку по шаблону, гибку и правку с применением деформации растяжения. В некоторых процессах применяют комбинацию из различных процессов: изгиб с растяжением, растяжением и обжатием и т.п.

Ротационные правильно-гибочные машины для правки и гибки листовых материалов получают все большее распространение в связи с применением сварки в машиностроении и металлообработке. Оборудование для гибки листовых материалов на российском рынке представляют:

ГП «Кузлитмаш» (Беларусь): прессы механические (кривошипные) листогибочные ИГ1330, ИГ1230В, ИГ1332, ИГ1334, ИГ1334А с номинальной силой 1000-2500 кН, длиной стола 2500-5050 мм; пресс пневматический листогибочный с номинальной силой 100 кН, длиной стола 780 мм; прессы гидравлические листогибочные ИГ1330, ИГ1230В, ИГ1332, ИГ1334, ИГ1334А с номинальной силой 100-630 кН, длиной стола 1050-3150 мм. **ОАО Донпрессмаш (Азов):** И1424.01 – И1428.01, И1428А.01, К10.4.30.01, И1434АФ2, К10.4.34.06 с длиной стола 1350–6000 мм, шириной стола 100-320 мм. **ОАО «Славгородский завод кузнечно-прессового оборудования»:** машины листогибочные трехвалковые ИБ2213В – ИБ2222В для листа шириной 1250–2000 мм, толщиной 2-16 мм. Разнообразные конструкции гидравлических листогибочных прессов изготавливают на заводе «НелидовПрессМаш» серий И13, И14, ИБ14 и др. с характеристикой номинальная сила х ширины стола от 400 кН х 1000 мм до 2500 кН х 5000 мм.



На этом же предприятии изготавливают трехвалковые гибочные машины для листов толщиной от 2,5 до 16 мм и шириной стола от 1250 до 2000 мм и механические зигочные машины моделей ИВ14 и ИВ16 для листов толщиной 2,5 и 4 мм. **ЗАО «Нелидовский завод гидравлических прессов»** изготавливает гидравлические листогибочные прессы серии ИБ14 с номинальной силой от 630 кН до 1000 кН и длиной стола от 2000 до 4000 мм, а также гидравлические гибочные прессы с поворотной балкой серий ИВ21, ИБ14 с номинальной силой 400 кН и 300 кН (с шириной стола 2000 мм).

ЛАЗЕРНЫЕ И ПЛАЗМЕННЫЕ ПРЕССЫ И КОМПЛЕКСЫ

Лазерные и плазменные прессы применяют для резки листовых материалов и пробивки в них различных по форме отверстий.

Принцип действия лазерных и плазменных прессов заключается в использовании энергии оптических квантовых генераторов и генераторов плазмы для прожигания сфокусированным лазерным или плазменным лучом линейных резов, криволинейных контуров и отверстий по программе в листовых материалах. Лазерные и плазменные прессы (получившие название лазер-прессы и плазма-прессы) представляют собой новый тип кузнечно-штамповочного оборудования, в котором совмещена лазерная (плазменная) резка и пробивка отверстий с традиционной штамповкой, гибкой жесткими пуансонами.

Координатно-пробивные прессы (КПП) оснащенные лазерными или плазменными установками с ЧПУ являются одним из наиболее прогрессивных видов листоштамповочного оборудования. Их выпуском занято около 30 фирм за рубежом, изготавливающих около 130 моделей. В России **АПП КПО (Воронеж)** предлагает обрабатывающий центр ОЦК0126Ф4 с ЧПУ, оснащенный лазерной или плазменной установкой.

В конструкциях лазер-прессов и плазма-прессов с ЧПУ лазерный или плазменный резак закреплен неподвижно, а заданное перемещение заготовки в координатах X-Y осуществляется координатным столом. Этим обеспечивается стабильное положение и короткая величина тракта луча от излучателя до заготовки с минимальным числом преломлений, что необходимо для высокого качества операций. Фиксированное расположение резака позволяет также организовать надежный отвод газов и шлаков из зоны реза.

С развитием лазерной техники в последние годы лазерные технологии в листоштамповочном производстве интенсивно совершенствуются. Широко представлено оборудование для лазерной обработки листовых материалов такими известными производителями как **Trumpf** (Германия), **Salvagnini, Prima Industries** (Италия), **Finn Power** (Финляндия), **Bystronic** (Швейцария), **Amada** (Япония), **LVD** (Бельгия) и др. Плазма-прессы в России предлагают **Ermaksan** (Турция), **Plasmaform, CRM** (Италия) и др.

Приведенные в обзоре сведения, не претендуя на исчерпывающую полноту охвата, дают возможность потребителям ориентироваться в широком спектре конструкций и технических характеристик листоштамповочного оборудования российских и ведущих зарубежных производителей. Перед российскими производителями поставлена задача модернизации конструкций листоштамповочного оборудования, оснащения ножниц и прессов системами ЧПУ, мониторинга параметров технологического процесса, диагностики оборудования, что повысит конкурентоспособность отечественной продукции на мировом рынке.

Ю.А. Бочаров

ЛИТЕРАТУРА

1. Бочаров Ю.А. Числовое программное управление процессами и машинами обработки давлением (состояние и перспективы)// Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. № 7, 2000, с.39-46
2. Бочаров Ю.А. Кузнечно-штамповочное оборудование. М. ИЦ Академия.2008. – С. 480
3. Данилов Борис. Обработка листовых материалов// Оборудование № 4, 5, 11, 2007

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО **ДОЛИНА** Оренбургская обл., г. Кувандык
www.ao-dolina.com

МАШИНОСТРОЕНИЕ • МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ЦЕНЫ И ГАРАНТИЯ ЗАВОДА ИЗГОТОВИТЕЛЯ!

Комбинированные пресс-ножницы НГ5222, НГ5223, НГ5224		Правильно-отрезной автомат ПРА 498 (ф до 12 мм) ПРА 499 (ф до 16 мм)	
Ножницы гильотинные НЛ 3427 (20x2000 мм) НЛ 3418А (6,3x2000 мм)		Ножницы арматурные Н1226К	
		Ножницы высечные НК4516	

Тел.: (35361) 2-38-18, 37-6-06, 37-5-12, 36-5-47

ООО «Белстанко М»

ПОСТАВКА СО СКЛАДА В МОСКВЕ:

- Универсально-заточных станков ВЗ-318(Е), ЗЕ642(Е), ВЗ-384 и приспособлений к ним
- Металлообрабатывающие станки
- Деревообрабатывающее оборудование

- Цены завода - Отгрузка в регионы
- Пусконаладка - Гарантия

(495) 225-41-63 www.belstanko.ru

-Визас -ГЗСУ -Техноприбор
-ВИСТАН -Стерлитамак М.Т.Е.
-Техснаб -ДЗФС -Кировский
-Новозыбковский завод
-САСТА -Богородский завод
-БЗСП -Консар и др.

СТАНКО-ЛИД СТАНКИ-ПРОИЗВОДСТВО-МОДЕРНИЗАЦИЯ-ЗАПЧАСТИ

ПРОИЗВОДСТВО И РАЗМЕЩЕНИЕ ЗАКАЗОВ
(РОССИЯ, ДАЛЬНЕЕ ЗАРУБЕЖЬ)
В Т.Ч. МЕЛКИХ СЕРИЙ

Зубчатые колеса

Качественное точное литье

Гидроцилиндры

Набережные Челны
liden@astra.chelny.ru
(8552) 46-26-67, 33-01-80
46-87-13, 46-45-06

www.stanko-lid.ru

Москва
stanko-lid@mail.ru
(495) 727-18-99 (мн.)
748-52-35, 505-29-08



Группа Компаний "Бородино" машиностроительный дивизион



JOBS s.p.a.

Вия Эмилия
Пармензе, 164(Монтале);
29100 г.Пьяченца (Италия)

Тел. +39\0523\549611
Факс +39\0523\549750

com.com@jobs.it
www.jobs.it



ОАО "СМЗ"

Савеловский Машиностроительный завод

171505, Россия,
г.Кимры Тверской
обл., ул. 50 лет
ВЛКСМ, 11д

Тел: +7 (48236) 4-11-24
4-11-20

Факс: +7(48236) 4-66-06
4-43-75

smz@savelovo.biz
market@savelovo.biz
www.savelovo.biz



Все для металлообработки

Отечественное оборудование
 тел: (499)195-6919
 (499)195-1173
 (499)195-1073
 (499)195-1377
 e-mail: stanki@stmarket.ru

Импортовое оборудование
 тел: (499)195-6920
 (499)195-6953
 e-mail: import@stmarket.ru

Оснастка и инструмент
 тел: (499)195-6947
 (499)195-1349
 (495)784-6637
 e-mail: osnastka@stmarket.ru

Листовый пресс мод.СМС НАР 2600х80
 цена 1 520 000 руб.*

Н478
 цена 1 016 100 руб.*

ЗАО С.Т.Маркет
 Пр-т Маршала Жукова, д.1, офис 318
 Многоканальный телефон (495)661-3633
 телефон/факс (499)195-1180/195-1269
 WWW.STMARKET.RU info@stmarket.ru
 продукция Оршанского инструментального завода по ценам изготовителя

ИЗДАНИЕ № 03.08.2008, не является публичной офертой

СТАНКИ-ПРОИЗВОДСТВО-МОДЕРНИЗАЦИЯ-ЗАПЧАСТИ

СТАНКО-ЛИД

Любые запчасти к импортному и отечественному оборудованию

Оснастка
Фрикционы
Электр. магнитные головки МГ-50/51/52/53
Виброопоры
Электродвигатели, приводы
Ножи для ножиц
Помпы СОЖ
Системы ЧПУ
Пружины противовеса
ШВП и ходовые винты
Платы электр. 1и 2х конт. для ЧПУ и др. оборудования
Суппорты и др.

гидрошвемооборудование
электротех. изделия
РТИ
механика
датчики
электроника и др.

Набережные Челны
 lider@astra.chelny.ru
 (8552) 46-26-67, 33-01-80
 46-67-13, 46-45-06

www.stanko-lid.ru

Москва
 stanko-lid@mail.ru
 (495) 727-18-69 (мн.)
 748-62-35, 505-29-08



RENISHAW
 apply innovation™

The need for speed

Изготовьте высококачественную продукцию еще быстрее



Renishaw на Металлообработке 2008

Основной темой Renishaw на Металлообработке 2008 является ускорение процесса производства. Представленные изделия позволят вам значительно сократить время обработки и гарантировать высочайшее качество изделий.



TRS2: Надежный лазерный датчик контроля инструмента

XL-80: Компактная лазерная система для особенно быстрой калибровки оборудования

REXM/DSi: Угловой энкодер с двумя считывающими головками для высочайшей точности

За дополнительной информацией приходите на наш стенд 21E30 в зале 1 павильона 2


ООО Ренишоу, ул. Кантемировская 58, 115477 Москва
 T+7 495 231 1677 F+7 495 231 1678 Eussia@renishaw.com
www.renishaw.ru


Прецизионные высокоскоростные токарно-винторезные станки
RML-1440/1460/1640/1660
RML-1440V/1460V/1640V/1660V

Прецизионные высокоскоростные токарно-винторезные станки
AHL-1840/1860/1880
AHL-2140/2160/2180/21120

Токарные станки с ЧПУ и наклонной станиной
CNE-20 / CNE-26



SUN MASTER
БЫСТРЫЕ, ТОЧНЫЕ И ПРОЧНЫЕ ТОКАРНЫЕ СТАНКИ



Прецизионные токарные станки с ЧПУ типа CNC
CNC-1440/1640/1660 / CRL-1440/1640/1660

Мощные токарные станки с ЧПУ и горизонтальной станиной
CHC-2240/2260/2280/22120

SHUN CHUAN MACHINERY IND. CO., LTD. www.shunchuan.com www.cnclathe.com.tw
No. 5, Lin 1, Shan Kan Li, Yuan Li Town, Maoli County, Taiwan Tel.: +886-37-741-591 (Rep.) Fax: +886-37-741-593 E-mail: shunch@ms22.hinet.net

195027 Санкт-Петербург,
ул. Магнитогорская, д. 11, а/я 157
тел.: +7 (812) 448-41-10
тел./факс: +7 (812) 448-41-09
e-mail: machinimpex@mail.ru



МашинИмпЭкс
СТАНКИ
для металлообработки

- Поставка
- Гарантийное и послегарантийное обслуживание
- Ремонт
- Модернизация

всех видов металлообрабатывающего оборудования

www.machinimpex.ru

Единственный в России

авторизованный центр по монтажу, гарантийному и послегарантийному обслуживанию станков
TOS VARNSDORF



TOS VARNSDORF
Горизонтально-расточные станки и обрабатывающие центры

Станки из Европы



KOVOSVIT MAS
токарные станки с ЧПУ
токарные полуавтоматы
обрабатывающие центры



WEILER s. r. o.
Радиально-сверлильные станки



OSO OLOMOUC
Фрезерные станки



BURKHARDT +WEBER
высокоскоростные обрабатывающие центры для силовой и высокоточной обработки



m+a GmbH
Круглошлифовальные и профилишлифовальные станки



Космические токарные станки с ЧПУ

по приземленным ценам

Компания «Интервесп» – крупный российский поставщик оборудования для обработки дерева, металла и производства мебели, предлагает высокотехнологичные токарные станки с ЧПУ тайваньской компании AERO.

«Если наука и техника не способны обогнать человеческую жизнь, то наука и техника бессмысленны» – это основной постулат философии компании AERO. Принцип компании – это совершенные технологии и длительное профессиональное сотрудничество.

Используя новейшие технологии, AERO представляет серию станков с ЧПУ, работающих с высокой точностью обработки (до 1,12 мкм), характеризующихся экономичностью и надежностью. Компания «Интервесп», делая акцент при выборе компаний-производителей на высокое качество предлагаемого оборудования, является официальным дилером на территории РФ компании AERO.

ТОКАРНЫЕ СТАНКИ СЕРИИ LT

Токарные револьверные станки серии LT компании AERO (Тайвань) имеют цельнолитую конструкцию станины с наклоном направляющих под углом 45°С, изготовленную из специального сплава мелкозернистого чугуна MEEHANITE. Такая конструкция станины позволяет добиться максимальной жесткости, а также существенно сократить время простоя оборудования. Благодаря наклону станины занимает меньше места, это позволяет экономить производственные площади и тратить меньше времени на уборку станка. Оборудование оснащается системой числового программного управления FANUC (2 +1 шпиндель (2D), памятью на 63 программы, автоматическими циклами резания одновременно) и предназначено для обработки деталей диаметром до 260 мм, при этом максимальный диаметр обработки детали над станиной составляет 600 мм, что увеличивает возможности применения станка.

Передняя бабка, как и станина, спроектирована с использованием систем САЕ таким образом, чтобы обеспечить наилучший отвод тепла. Для обеспечения высокой жесткости и стабильной работы, шпиндель устанавливается на усиленные двух рядные роликовые подшипники. Через внутреннее отверстие шпинделя

возможна подача прутков диаметром 65 мм. Точность вращения по окружности 1.22 мкм (повышенный класс). Точность повторного позиционирования по осям также очень высокая – не превышает 0,005 мм.

Цельная литая станина из мелкозернистого чугуна MEEHANITE имеет специфическую конструкцию, дополненную ребрами жесткости, для обеспечения высокой стабильности и износостойкости. Для снижения действия силы резания на инструмент, револьверную головку и станину, последняя спроектирована под углом 30°С.

Станок имеет высокоточный жесткий шпиндель. Его конструкция обеспечивает устойчивое тепловое рассеивание. Твердый шпиндель на точных двойных цилиндрических роликовых подшипниках позволяет производить стабильную токарную обработку деталей на жестких режимах резания.

Надо обратить внимание, что инструментальный магазин станков состоит из гидравлической револьверной головки на 10-ть позиций, который за счет применения высокомоментного гидравлического мотора DANFOSS поворачивает и позиционирует инструмент за 0.3 секунды, что примерно в 10 раз превосходит аналоги.

В качестве опции возможна установка приводного инструментального магазина TBMA-200, который имеет приводную 12-ти позиционную револьверную головку BARRAFALDI (опция), оснащенную высокоскоростным сервоприводом мощностью 3.7 кВт. Имеется гидравлическая система зажима / разжима инструмента. Поворот револьверной головки на смену соседних инструментов занимает всего 0.2 сек, а на смену противоположных инструментов – 0.9 сек. Револьверная головка соединяется с магнитным датчиком CS для возможности выполнения операций фрезерования, сверления, нарезания резьбы за одну установку детали.

Задняя бабка имеет жесткую конструкцию и оснащается пинолью диаметром 85 мм и конусом MT-5. Для повышения эффективности станка задняя бабка имеет возможность перемещаться по направляющим – 580 мм. Перемещение пиноли осуществляется при помощи гидравлики, обеспечивая надежное закрепление длинных заготовок.

Подача смазочной охлаждающей жидкости осуществляется от европейской помпы высокого давления, что позволяет достигнуть мощного напора, постоянного давления, и,



как следствие, высокой эффективности охлаждения.

Во всех станках компании AERO используется современные высококачественные ЧПУ Fanuc iO-Mate, количество осей управления – 2 +1шпиндель (2D), память – на 63 программы, автоматические циклы резания одновременно. Станок дополнительно может комплектоваться: контршпинделем, автоподатчиком прутка.

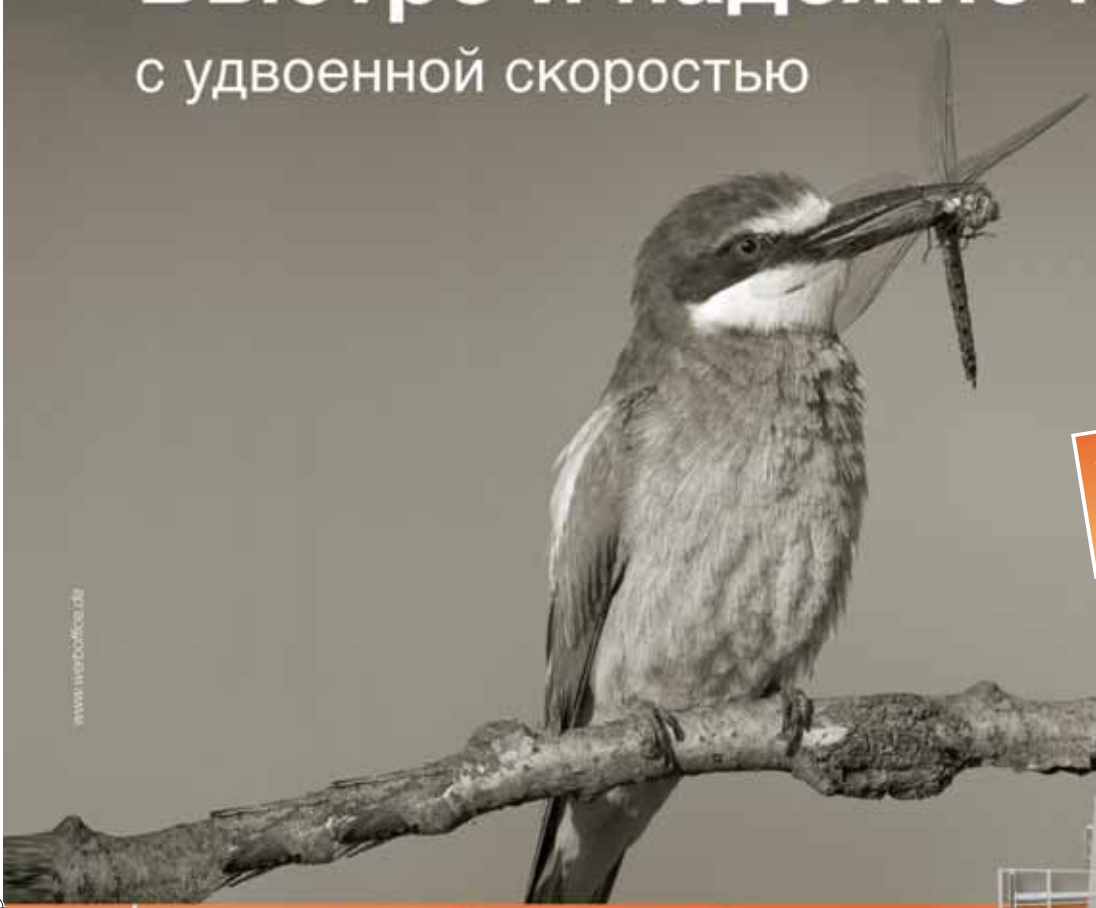
Это высокотехнологичное оборудование, которое при своевременном уходе проработает на производстве не менее 15 лет, компания «Интервесп» предлагает по минимальным ценам – от 1 449 294 руб.

Покупая оборудование AERO через компанию «Интервесп», вы всегда получите качественный сервис: пусконаладочные и монтажные работы, обучение операторов, постпродажное сопровождение оборудования. На складе «Интервесп» всегда в наличии запчасти и инструмент к станкам AERO. Кроме того, если необходим комплекс оборудования, высококвалифицированные специалисты предложат полный спектр станков для металлообработки от ведущих мировых производителей: Pedrazzoli (Италия), I.M.A.L (Италия), Sahinler (Турция), HOCHSTRATE MASHINENBAU (Германия), SIMASV (Италия), Memoli (Италия), YangLi (Китай), Chenlong (Китай) и многих других компаний. «Интервесп» – это всегда выгодные условия покупки: конкурентные цены, скидки, возможность приобретения в кредит, лизинг и рассрочку.

Получить высококвалифицированную консультацию специалистов компании «Интервесп» по вопросам приобретения металлообрабатывающего оборудования можно по телефонам 8-800-5555-100 и (495) 727-41-96.

Узнать подробнее о компании «Интервесп» можно на сайте www.intervesp-stanki.ru

Быстро и надежно к успеху с удвоенной скоростью



Посетите наш стенд № В06
павильон №22 на выставке
"Металлообработка-2008"



Лучшее для авиационной промышленности:
Горизонтальный обрабатывающий центр HBZ AeroCell



Побеждает скорость. А если к ней добавить еще и непревзойденную точность, эффективность и надежность, то успех гарантирован. Лучший пример: революционный обрабатывающий центр HBZ AeroCell – с уникальными возможностями для высокопроизводительной точной обработки различных комплектующих для авиационной промышленности.

- Мощность шпинделя до 195 кВт; 30 000 об/мин
- Скорость съема материала до 12 800 см³/мин
- Подачи по линейным осям до 80 м/мин; ускорение до 7 м/с
- Встроенная система смены паллет для автоматической загрузки и разгрузки параллельно обработке

Инвестируя сегодня, Вы получаете выгоду уже сейчас и в перспективе.

Handtmann A-Punkt Automation GmbH

Eisenbahnstr. 17
88255 Baienfurt | Deutschland

Telefon: +49 751 5079 – 0
Telefax: +49 751 5079 – 842

www.handtmann.de
sales.apunkt@handtmann.de

ООО Хандтманн Руссланд

Средний Тишинский пер. 28, офис 620
Москва, 123557, Россия

Тел./Факс: + 7(495) 745-51-73

www.handtmann.de
info@handtmann-russland.com

handtmann
Идеи с будущим



Внимание! Станки, не оборудованные датчиками линейных перемещений, могут быть неточными.



HEIDENHAIN задает меру точности.

Станки, не оборудованные датчиками линейных перемещений, используют вращательное движение приводного вала для вычисления положения на линейной оси. Одновременно с этим вал передает нагрузки, деформируется и нагревается из-за высоких скоростей движения. Это ведет к снижению точности определения координат. Применение датчиков линейных перемещений улучшает статические, динамические и термические характеристики станка. Преимущества заметны даже невооруженным глазом. Датчики линейных перемещений производства компании HEIDENHAIN помогут повысить качество выпускаемых деталей. Более подробно познакомиться с нашей продукцией Вы сможете на выставке MASHEX'2008.

Посетите наш
стенд в зале №3
на выставке
MASHEX'2008
с 26.05.2008 по
30.05.2008.

Датчики вращения + Датчики линейных перемещений + Системы ЧПУ + Устройства цифровой индикации + Измерительные щупы + Датчики угловых перемещений

125315 г.Москва, ул. Часовая д.23А · тел. +7 (495) 931-96-46 · E-Mail: info@heidenhain.ru · Internet: www.heidenhain.ru



ЗАО «СТАНКОТЕХ»

**БОЛЕЕ 10 ЛЕТ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ
КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ ОТ TOYODA И MITSUI SEIKI.



Совместная разработка компаний TOYODA Machine Works и MITSUI SEIKI – горизонтальные обрабатывающие центры серии FH-R для обработки тяжёлых металлов и сплавов

- Ускоренная подача линейных осей до 48 м/мин, с ускорением 0,5g
- Ускоренная подача поворотных осей до 3600°/мин
- Шпиндель повышенной мощности – 30/22 кВт
- Уникальные двойные направляющие и ШВП для всех линейных осей станка
- Жесткость и точность перемещений



Высокоточные пятикоординатные горизонтальные обрабатывающие центры MITSUI SEIKI серии NU-A-5X с «качательной» кинематикой.



- Направляющие скольжения – ручная шабровка
- ШВП линейных осей расположены между направляющими
- Размеры паллет от 500 x 500 до 1000 x 1000 мм
- Нагружаемость паллет от 650 до 8 000 кг
- Точность позиционирования по X Y Z: 1 мкм
- Точность позиционирования по A C: 3"

ЗАО «СТАНКОТЕХ» и TOYODA MITSUI EUROPE GmbH приглашают всех читателей журнала посетить свой стенд на выставке «Металлообработка'2008», которая пройдёт в Экспоцентре на Красной Пресне в период с 26 по 31 мая. Наш стенд расположен в 3-ем зале павильона 2

**Тел.: +7 (499) 978-48-55, +7(495) 922-72-78
www.stanko-nct.ru**

КОМПЛЕКТНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ NCT

NCT

Панель оператора (оснащается выносным пультом управления)



Базовая комплектация систем NCT-100 и NCT-104:

- Процессор 800 МГц,
- 12 координатных осей + 2 шпиндельных.

Базовая комплектация системы NCT-101

- Компактный вид пульта оператора
- Процессор 800 МГц
- 4 оси: 3 координатные + 1 шпиндельная или 2 координатных + 2 шпиндельных.

Пульт оператора соединяется с логическим блоком по цифровому каналу.



Центральный логический блок СЧПУ (базовая комплектация)



Для соединения с измерительными системами станка служит плата TPE

Возможности системы можно существенно расширить опциональными платами расширения: FEW4 - плата управления верхнего уровня, INT-2 – плата расширения входов-выходов, MU2 – плата расширения числа управляемых осей. При этом, платы расширения могут устанавливаться как сразу, при поставке, так и впоследствии, на уже используемую СЧПУ NCT.

Плата FEW4



Плата INT2



Плата MU2



- Возможность полноценного использования ОС Windows на системе ЧПУ
- Память (Жесткий диск и возможность хранения библиотеки технологических программ на flash-носителях)
- Порт USB (существенно облегчает передачу данных и подключение периферийных устройств)
- Доступ в сеть ETHERNET
- Подключение манипулятора (мышь/трекбол)
- Подключение по высокоскоростному каналу DNC
- Расширение количества входов и выходов СЧПУ

- Возможность использования программного помощника при составлении технологических программ
- Ведение журнала событий (журнал безопасности)
- Возможность использования технологического программного обеспечения (мини CAM-системы) VECTOR



NCT соединяются с цифровыми приводами NCT посредством шины CAN Bus, а также с блоком питания NCT. Привода NCT имеют возможность работы как по цифровым, так и по аналоговым каналам.



Привода NCT управляют синхронными и асинхронными двигателями NCT, которые имеют встроенный датчик положения и могут оснащаться тормозом.



ЛИСТООБРАБОТКА: ВЫХОД НА НОВЫЙ УРОВЕНЬ

Металлообработка и в XXI веке остается одной из самых основных отраслей промышленности в мире, а уровень ее развития не только объективно определяет макроэкономические перспективы той или иной страны, но и ее социально-политический статус в целом.

В настоящее время на большинстве предприятий усиливается тенденция обновления парка станков, что является не только объективным требованием времени, но и зачастую единственным условием выживания производства в конкурентной среде. Причем, необходимость использования все более и более технологичного и функционального оборудования в некоторых отраслях возрастает почти в геометрической прогрессии. Прямая зависимость «моральной свежести» производства от текущего времени вызвана тем, что проблема устаревания производственной базы почти любого предприятия, в основном, зависит от двух определяющих факторов современной экономики.

С одной стороны – возрастающие требования покупателей к основным свойствам продукции отражаются в маркетинговых операциях производителя появления новых качеств и функций уже известных товаров, а также абсолютных новинок. С другой стороны – наблюдается интенсивный рост требований к оборудованию с точки зрения его производительности, экономичности, энергоемкости и надежности, что вызвано обострением конкурентной борьбы в условиях ускоряющегося научно-технического прогресса.

Не лишним будет вспомнить один из «современных законов» неизвестного автора: «Технические новинки, каждые два года появляющиеся на рынке, увеличивают свой основной показатель в два раза или во столько же падают в цене».

Понятно, что потребитель заинтересован в недорогой (по отношению к качеству) продукции, поэтому конкурентная обстановка не позволяет увеличивать издержки на производство. В итоге, единственным решением становится постоянная оптимизация производственной базы, исходя из основных свойств выпускаемой продукции и ее себестоимости.

Оптимизация производства на обрабатывающих предприятиях сводится, в первую очередь, к обновлению парка станков с целью получения потенциальной возможности производить востребованную конкурентоспособную продукцию наиболее выгодным, т. е. экономически оправданным способом. При этом нужно учитывать, что если предприятие осуществляет амортизационные отчисления (что в нынешних условиях скорее нонсенс, чем норма), оно вряд ли покроет все расходы на техническое перевооружение.

Таким образом, можно сформулировать требования к оборудованию: оно должно быть, во-первых, по-современному функциональным, во-вторых, высокопроизводительным, экономичным и надежным, в-третьих, иметь обоснованную экономическими намерениями цену.

Иными словами, станок должен быть настолько технологичным и производительным, чтобы даже с учетом его высокой цены планируемые издержки на единицу продукции становились меньше. Только так можно оправдать его приобретение. Вполне выполнимая задача – разумеется, при правильном выборе поставщика оборудования.

В компании «КАМИ-Металл» вам всегда помогут с правильным выбором. В этой организации работают опытные, грамотные менеджеры, узкоспециализированные с соответствующим профилем высшим техническим образованием и реально знакомые с производством. На фирме имеется достаточный штат высококвалифицированных инженеров-наладчиков и технических специалистов, которые смогут оказать помощь в запуске оборудования, первоначальном обучении персонала, а, при необходимости, и в гарантийном обслуживании. В компании знают, что заказчику не нужен просто станок. Производителю нужен интегрированный в производственный процесс в полном объеме и безотказно выполняющий свои функции промышленный агрегат, который станет неотделимой частью производства.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ: ОТ АКТУАЛЬНОГО К РЕАЛЬНОМУ

Как уже упоминалось, промышленные мощности российских заводов, в частности, использующих металлорежущее оборудование, в последнее время стали возрастать.

Однако, в области обработки металлического листа процесс модернизации только начинает набирать обороты. Технология производства, как известно, ограничивается имеющимся станочным парком. Из-за того, что в среднем за последние 15 лет обновление производственной базы не производилось, на многих предприятиях точность оборудования уже давно не соответствует прописанной в техническом паспорте, а некоторые станки просто не работоспособны. Они морально устарели на два, а то и на три поколения. На таких предприятиях необходимость технического перевооружения назрела, как говорится, «еще вчера».

Например, такая операция как штамповка листов была оправдана, когда в производстве требовался выпуск большого количества однотипных или одинаковых деталей. Но эпоха массового производства прошла. Постоянное обновление серий деталей сделало большинство крупносерийных предприятий нерентабельными, ведь изготовление новых пресс-форм – это не только вынужденные материальные затраты, но и вынужденное ожидание запуска. О гибкости производства и оперативности переориентирования и корректировки выпуска можно забыть. В нынешних условиях все больше проявляется потребность в мелко- и среднесерийном производстве. Даже тем, кто нашел свою нишу, позволяющую стабильно изготавливать



одинаковые изделия, рано или поздно придется столкнуться с необходимостью использования гибкой схемы организации производственного процесса. Таким решением может быть приобретение гидравлического листогибочно-го прессы компании **IRONMAC** серии **MB-8**.

Он сочетает в себе высококачественные компоненты, характерные для современного оборудования с ЧПУ: мощная бесшумная немецкая гидравлика, оснащенная автоматическими управляемой системой бомбирования, которая



Гидравлический листогибочный пресс **IRONMAC** серии **MB-8**

компенсирует неизбежную деформацию линии поверхностей при работе, в сочетании со сверхточными специальными оптическими датчиками Haidenhein, которые позволяют достичь высокой точности линиигиба и позиционирования пуансона.

Основные электроприводные узлы – из Японии. Используемый на станке пуансон состоит из мелких сегментов, которые при выпуске сложных коробчатых изделий с шагом 5 мм можно по желанию «исключать из работы». Быстродействующая запатентованная система крепления пуансона и матрицы AMADA/Protomesat, а также набор наиболее востребованных высококачественных инструментов включены в базовую комплектацию станка.

Система ЧПУ DELEM DA69W из Голландии использует «продвинутое» русифицированное программное обеспечение на платформе операционной системы Windows 3D, специализированное для трехмерных систем ЧПУ.

Эта программная оболочка доказала свою надежность и функциональность и используется на многих моделях высокотехнологичных станков с ЧПУ, поэтому сложностей с обучением персонала и настройкой станка инженерами-технологами не возникает.

В любом случае, опытные специалисты компании «**КАМИ-Металл**» всегда помогут клиенту при установке и запуске поставляемого оборудования. Предусмотренное доукомплектование станка для работы по 9-ти осям, поставка при необходимости рабочего инструмента с нестандартным профилем, увеличение рабочего просвета по желанию заказчика обеспечивают практически неограниченные возможности станка в области листогибочных процессов. Оператору требуется только ввести в диалоговую программу, имеющую достаточно простой интерфейс, толщину и тип материала, длину линиигиба, выбрать из библиотеки типовые пуансоны и матрицы. И получив графическое изображение раскроя и процессовгиба на экране, остается лишь подтвердить или выбрать последовательность выполнения процессов и величины рабочих скоростей обработки. Все перенастройки станка делает сам.

КАЧЕСТВО ВЫРУБКИ – ВИРТУОЗНОЕ

В области технологии вырубки и раскроя металлического

листа сложилась ситуация еще большего разрыва между лидерами и аутсайдерами рынка. Все дело в относительной дороговизне, но в то же время, непревзойденной функциональности и производительности данного оборудования. Те предприятия, которые имеют возможность приобрести современные линии лазерного раскроя или координатно-пробивные прессы, практически монополизируют рынок производства в местных масштабах.

Компания «**КАМИ-Металл**»

представляет оптимальный по своим характеристикам координатно-пробивной пресс **серии MP**, а также его модификации. Это оборудование предназначено для операций вырубки, пробивки и формовки с высокой производительностью и точностью на деталях из металлического листа.

Прессы оснащены современными системами ЧПУ (Siemens или FANUC), имеют силовые гидравлические системы, произведенные в Германии и выполненные в соответствии со всеми европейскими нормами и стандартами.

В конструкции используется револьверный магазин до 40 станций пробивного инструмента с системой быстрой смены одного на другой. Частота рабочих ходов достигает 1200 ударов в минуту. Перемещение листа осуществляют японские скоростные сервоприводы с направляющими, использующими высокоточную шариковинтовую передачу (ШВП).

Точность выполнения прямых пазов, отверстий любой формы согласно установленной программе прорубки составляет $\pm 0,1$ мм. Участие человека ограничивается выбором программы, запуском и контролем работы станка.

Координатно-пробивные прессы **серии MP** наиболее эффективны на производствах с большой номенклатурой деталей и имеющих высокую степень автоматизации. Среди потребителей этого оборудования – производители металлической мебели, строительных и рекламных конструкций, оборудования для торговли и хранения продуктов, предприятия электротехнической, электронной, автомобильной и других отраслей промышленности.

Координатно-пробивные прессы **серии MP** наиболее эффективны на производствах с большой номенклатурой деталей и имеющих высокую степень автоматизации. Среди потребителей этого оборудования – производители металлической мебели, строительных и рекламных конструкций, оборудования для торговли и хранения продуктов, предприятия электротехнической, электронной, автомобильной и других отраслей промышленности.



Установка лазерного раскроя листа **IRONMAC** серии **ML**



Координатно-пробивной пресс **IRONMAC** серии **MP**

УНИВЕРСАЛЬНОЕ ПРОФИЛИРОВАНИЕ – ОТ МЕТАЛЛОЧЕРЕПИЦЫ ДО «СЭНДВИЧА»

С интенсивным развитием строительной отрасли в России возросли потребности в строительных материалах, изготовленных из металлического листа, таких как: металлочерепица, профнастил, сэндвич-панели, сайдинг, вентилируемые фасады, направляющие для гипсокартона и многое другое. Естественно, это привело к росту спроса на линии профилирования металлического листа.

ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ЦЕНТРЫ ARIX

**ARIX
kami**

**Высокоскоростные - 24 000 об/мин
Высокоточные - 2 мкм**

■ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЦЕНТР V450



- подача СОЖ через инструмент
- дополнительные 4-я и 5-я оси
- частота вращения шпинделя 24 000 об/мин
- инструментальный магазин на 20 поз.
- перемещение по осям X-450/Y-350/Z-350 мм

■ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЦЕНТР DV600



- подача СОЖ через инструмент
- дополнительные 4-я и 5-я оси
- частота вращения шпинделя 24 000 об/мин
- инструментальный магазин на 20 поз.
- перемещение по осям X-600/Y-500/Z-350 мм

**Посетите наш стенд
на выставке "Mashex-2008"
пав. №1, зал №1, 3. 26-30 мая**

■ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЦЕНТР DV700



- подача СОЖ через инструмент
- дополнительные 4-я и 5-я оси
- частота вращения шпинделя 15 000 об/мин
- инструментальный магазин на 16 поз.
- перемещение по осям X-700/Y-600/Z-400 мм

- ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОНСАЛТИНГ
- ВЫСТАВОЧНЫЙ ЗАЛ
- ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
- ПУСКОНАЛАДКА

Наши представительства:

ООО «КАМИ-Урал» г. Екатеринбург, ул. Фронтových бригад, д. 15
тел: (343)378-47-54/55, E-mail: kami@ural.ru, www. kami-ural.ru

ООО «КАМИ-Сибирь» г. Новосибирск, ул. Гоголя, д. 204 а
тел: (383)279-77-94/95, E-mail: rejsmus@mail.ru, www. kami-sibir.ru

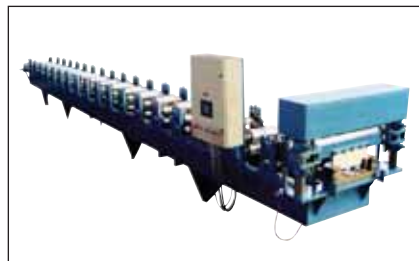
**kami
METAL**

107023, Москва, ул. Б.Семеновская, 40, корп. 13
E-mail: kami@stanki.ru, www.kami-metal.ru
тел./факс: (495) 781-55-11 (многоканальный)

Идя навстречу пожеланиям по-тенциальных покупателей, «КАМИ-Металл» представляет линии профилирования **серии BMS** для изготовления стеновых панелей и кровельных листов, а также линии для производства сэндвич-панелей.

В этой серии применяется накатный метод профилирования.

Конструкция профилирующего станка, в том числе сбалансированный полный привод и специально подобранный диаметр роликов, покрытие и чистота шлифовки их рабочей поверхности ис-



**Линия производства профнастила IRONMAC
серии BMS**

ключают царапины или задиры обрабатываемого листа. Все это позволяет использовать в качестве сырья даже окрашенный лист. Линия способна работать с рулонным материалом. Продольная подрезка, возможная торцовка в размер и укладка происходят автоматически. Весь процесс контролируется центральной системой ЧПУ.

Изготавливаемые на оборудовании **серии BMS** панели позволяют реализовывать любые дизайнерские разработки и при этом имеют высокие характеристики прочности, что позволяет использовать их в конструкции и отделке стен, перекрытий и кровли. Модификации линий для производства металлочерепицы дополнительно оснащены формирующим узлом поперечного профилирования, который выполняет окончательный рисунок, имитирующий контуры и очертания «канонической» черепицы.

По отдельному заказу возможна комплектация линии нестандартным оборудованием под индивидуальные нужды заказчика. Также эти опции могут быть встроены в линии производства сэндвич-панелей. Отличительными чертами подобного оборудования являются небольшой вес, прочная и жесткая конструкция, высокая надежность и удобство в эксплуатации.

На линии возможно производить:

- Н-панели, панели с выемкой и tong&grove;
- гофрированные панели с различными видами соединений (пенополистерол, минвата, пенополиуретан);
- панели с применением EPS материала (минеральное волокно, пенополистерол, пенополиуретан и стекловолокно);
- панели с невидимым соединением для различных типов;
- нестандартные панели (по эскизам заказчика).

С помощью данного оборудования возможна организация непрерывного автоматического производства.

Как известно, сэндвич-панели применяются в строительстве разнообразных по назначению объектов: промышленных зданий, предприятий торговли или общественного питания, вспомогательных помещений, складов и др., а также могут успешно использоваться как шумо- или теплоизоляционные преграды.

Для сэндвич-панелей, изготовленных на линии BMS, характерны такие качества, как звукопоглощение, прочность, влагостойкость, огнестойкость, стойкость к атмосферным воздействиям, в том числе способность выдерживать пе-

репады температур, а также удобство и безопасность при эксплуатации.

Все перечисленное, включая небольшой вес панелей, позволяет использовать сэндвич-панели при реализации многих архитектурных решений. Выпускаемая продукция соответствует всем требованиям международных и российских стандартов, предъявляемым к современным строительным материалам.

ВМЕСТО ПОСЛЕСЛОВИЯ

Еще не так давно на большинстве промышленных предприятий России вопрос обновления парка оборудования практически не стоял. В то же время типичная картина производственного цеха выглядела настолько печально, что положение и впрямь казалось безнадежным.

Но времена меняются. По иному смотрят на мир потребители, перестроилось отношение к производству предпринимателей-промышленников. Появляется объективная оценка не только текущих условий рынка, но и возможных перспектив развития своего предприятия.

Сейчас производителям стоит отслеживать изменения на рынке предложений оборудования не менее внимательно, чем спрос на свою продукцию. Потребность в техническом перевооружении заставляет всех участников рынка, а не только лидеров, обновлять свой производственный парк. Это – непереносимое условие эволюции, развития экономики в целом и конкуренции в частности, благодаря которой, в конечном счете, всегда выигрывает общество потребителей и, соответственно, предприятия, удовлетворяющие их потребности. Кто-то в этой «гонке технического вооружения» станет аутсайдером и сойдет с дистанции. Тот, кто не хочет проиграть, должен выбирать лучшее.

Поэтому потребность в современных станках и производственных линиях, в новейших технических решениях неуклонно нарастает. И только крупные фирмы способны предоставить заказчику весь необходимый ассортимент оборудования.

В связи с этим хотим напомнить о компании «КАМИ-Металл», которая зарекомендовала себя как надежный поставщик для многих российских металлообрабатывающих предприятий, а также о ее отделениях не только в России, но и во многих странах СНГ, работающих не менее успешно, чем их материнская компания.

Обратившись в «КАМИ-Металл» или ее представительства, вы сможете приобрести практически любое промышленное оборудование по обработке металла для всевозможных типов и классов производственных линий предприятий любого масштаба. Поставка заказчику оборудования любой сложности по его выбору – вот основной принцип работы фирмы «КАМИ-Металл».

ООО «КАМИ-Металл»,
107023, г. Москва,
ул. Б. Семеновская, 40, стр. 13
тел: (495) 781-55-11 (многоканальный)
www.kami-metal.ru

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ

от 762 325 руб.

от 1 691 800 руб.



■ Токарно-винторезные станки серии CW (аналог 1M63, 16K40, 1M65)

■ Горизонтальные токарно-револьверные центры с ЧПУ серии CL, DL

kami
DMTG

от 1 190 000 руб.



■ Обрабатывающие центры серии VDL

■ Горизонтально-фрезерные обрабатывающие центры со сменной палет серии HDR

ЛИСТООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

tüv
CERT

от 442 375 руб.



tüv
CERT

от 1 734 640 руб.



■ Гидравлические гильотины серии SB, SB-K

■ Гидравлические листогибочные прессы с ЧПУ DELEM (Голландия) серии MB 8

IRONIMAC



■ Установки лазерного раскроя листа серии ML

от 1 856 120 руб.



■ Гильотинные гидравлические ножницы с изменяемым углом реза с автоматической подачей листа серии MS 8

от 3 673 270 руб.



■ Координатно-пробивные прессы серии MP

от 2 395 600 руб.



■ Установки гидроабразивной резки Aliba

Посетите наш стенд
на выставке "MASHEX-2008"
пав. №1, зал №1, 3, 26-30 мая

■ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОНСАЛТИНГ
■ ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

■ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЗАЛ
■ ПУСКОНАЛАДКА

Наши представительства:

ООО «КАМИ-Урал»
г. Екатеринбург, ул. Фронтных бригад, д. 15
тел: (343) 376-47-54/55
E-mail: kami@ural.ru
www.kami-ural.ru

ООО «КАМИ-Сибирь»
г. Новосибирск, ул. Гоголя, д. 204 а
тел: (383) 279-77-94/95
E-mail: rejsmas@mail.ru
www.kami-sibir.ru

kami
METAL

107023, Москва, ул. Б. Семеновская, 40, корп. 13
E-mail: kami@stanki.ru, www.kami-metal.ru
тел./факс: (495) 781-55-11 (многоканальный)

Приглашаем Вас на выставку **МЕТАЛЛООБРАБОТКА 2008г.** и посетить совместный выставочный стенд **ЗАО «Новый Лизинг» – АО «Стройимпорт» – «Коммерческий Банк» Чешская Республика** № FD022 павильона **ФОРУМ** на Красной Пресне г.Москвы



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Диаметр рабочего шпинделя
Конусная полость рабочего шпинделя
Выдвиг рабочего шпинделя W
Вертикальная перестановка шпиндельной головки Y
Продольная перестановка стола Z
Максимальный вес обрабатываемой детали
Размеры зажимной поверхности рабочего стола
Поперечная перестановка стола X
Общая установленная входная мощность станка
Общий вес станка (без установки для AVN)

мм	105
мм	ISO 50
мм	630
мм	1250, 1600
мм	1250
кг	5000
мм	1400x1400 (x1600)
мм	1800
кВА	52
кг	17 600

WHN 130

мм	130 (140)
мм	ISO 50
мм	800 (560)
мм	1600, 2000, 2500
мм	1000, 1250, 1600
кг	8000
мм	1600x1800, 1800x2240
мм	2000, 2500, 3000, 3500, 4000
кВА	86
кг	Согласно исполнению

Год выпуска станка: 2009.

Год выпуска станка: 2009.

Готовность к отгрузке: февраль-март 2009. FCA TOS Varnsdorf

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Диаметр рабочего шпинделя
Конусная полость рабочего шпинделя
Выдвиг рабочего шпинделя W
Вертикальная перестановка шпиндельной головки Y
Продольная перестановка стола Z
Максимальный вес обрабатываемой детали
Размеры зажимной поверхности рабочего стола
Поперечная перестановка стола X
Общая установленная входная мощность станка
Общий вес станка (без установки для AVN)

W 100 A

мм	100
мм	ISO 50
мм	900
мм	1120
мм	1250
кг	3000
мм	1250x1250
мм	1600
кВА	15
кг	14 000



Год выпуска станка: 2008.

Готовность к отгрузке: 4 квартал 2008. FCA TOS Varnsdorf.



Производительность ножниц CNS 400 K до 70 тонн скрапа в смену!

Мобильные гидравлические контейнерные ножницы CNS 400 K применяются главным образом для резки крупногабаритного и пружинного металлолома. Мобильность ножниц и автономность их работы дает возможность резки в сборных пунктах или прямо на местах наличия металлолома. После установки ножниц на плоскую площадку из бетона, ножницы могут сразу работать при помощи загрузчика, оператор которого дистанционно может управлять тягой и ходом ножниц.

Год выпуска ножниц 2008.

Готовность к отгрузке 2 шт. CNS 400 K; 25 июня - 10 июля 2008 г. FCA ZDAS



Закрытое
Акционерное
Общество
НОВЫЙ ЛИЗИНГ

ЗАО «Новый Лизинг» - 115184,
г. Москва, Озерковский пер., д. 15
Тел./факс: (495) 953-60-01, 951-6345,
951-7535, 953-1851;
www.n-lizing.ru; E-mail: emailbox@n-lizing.ru

Strojimport a.s.

А/О «Стройимпорт», U Nakladoveho nadržzi 6,
130 00 г.Прага, Чехия
Тел: +420 222 863 296; Факс: +420 222 863 322;
www.strojimport.cz; e-mail: ryšanek@strojimport.cz

Уважаемые Господа!

АО «Стройимпорт», ЗАО «Новый Лизинг» и «Коммерческий Банк» (КБ - чешский коммерческий банк, дочернее предприятие одного из крупнейших мировых банков "Societe Generale") принимают совместное участие в 10-й международной выставке оборудования, приборов и инструментов для металлообработки - **«МЕТАЛЛООБРАБОТКА - 2008»** (Павильон «ФОРУМ» стенд № FD022, Экспоцентр, г.Москва с 26 мая по 31 мая 2008г.).

Впервые в выставке по металлообработке принимает участие «Коммерческий Банк» Чешской Республики и у Вас есть уникальная возможность в период проведения выставки получить информацию из первых рук по условиям соответствующего финансирования, провести переговоры по приобретению любого заинтересовавшего Вас на выставке оборудования с использованием различных программ финансирования, предложенных банком.

Приглашаем Вас посетить наш совместный стенд, который Вы найдёте в выставочной экспозиции Чешской Республики павильона «ФОРУМ», № FD022.

АО «Стройимпорт», ЗАО «Новый Лизинг» и «Коммерческий Банк»



ЧТОБЫ БЫТЬ ПЕРВЫМ – НАДО ИМЕТЬ ЛУЧШЕЕ!

Ленточнопильные станки DoALL – выбор отечественных производителей!

ДАВАЙТЕ РАБОТАТЬ И СНИЖАТЬ ЗАТРАТЫ!

СТАНКИ ФИРМЫ DOALL – ЭТО ЛИДЕР В ПИЛЕНИИ!

Фирма **ХАЛТЕК-ДоАЛЛ** является официальным дистрибутором американской формы **DoALL**, – единственной фирмы, изготавливающей все необходимое для пиления: ленточнопильные станки, пилы, СОЖ.

Одним из представителей этой серии является станок **С-916М**:

- высокая степень натяжения пилы – 2100 кг/см
- привод вариаторного типа
- возможность получить максимальный

крутящий момент на приводном шкиве. Станок без значительных усилий производит резание труднообрабатываемых сталей больших диаметров пилой, ширина которой составляет всего 27 мм.

• станок способен отрезать пластину 0,6 мм от заготовки ф220 мм (см. фото) и отрезать нержавейку 12Х18Н10Т на своем макси-

мальном диаметре ф280 мм всего за 37 минут.

Имея этот станок потребитель получит:

- 1) низкий расход пил (2–3 шт. в месяц при односменном режиме работы);
- 2) ресурс станка не менее 10 лет;
- 3) низкие эксплуатационные расходы (твердосплавные пластины – ресурс 3 года, приводные ремни – ресурс 3 года);
- 4) высокая степень надежности, близкая к 1;
- 5) самое главное – он режет, причем превосходно (см. фото)

На нашем складе имеется большой ассортимент ленточнопильных станков. Грамотные специалисты подберут необ-



ходимое для вас ленточнопильное оборудование, обеспечат качественную установку, обучение ваших рабочих и сервисное обслуживание.

Кроме того, фирма ХАЛТЕК-ДоАЛЛ предлагает со склада полный ассортимент пил и СОЖ (увеличение стойкости пил на 30%), которые снизят ваши затраты на пиление.

432045, г. Ульяновск,
Московское шоссе, 68а
Тел./факс (8422) 65-10-86
Тел. (8422) 70-58-51
e-mail: haltec-doall@yandex.ru
www.haltec-doall.ru

ЛЕНТОЧНЫЕ ПИЛЫ



ХАЛТЕК-ДоАЛЛ предлагает ГИБКУЮ СИСТЕМУ СКИДОК И ПРИЕМЛЕМЫЕ ДЛЯ ВАС УСЛОВИЯ ОПЛАТЫ



ПАРАЛЛЕЛЬ

СТАНКИ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЕ

Наименование	Модель	Цена, руб.	Наименование	Модель	Цена, руб.
Токарный с УЧПУ "NC210"	16A20Ф3	750 000	Горизонтально-расточный с УЦИ	2637Ф1	5 500 000
Токарный с УЧПУ "NC210"	16K30Ф30	1 200 000	Горизонтально-расточный с УЧПУ "NC210"	2A636Ф3	7 500 000
Токарный с УЧПУ "NC210"	16M30Ф30	1 800 000	Обрабатывающий центр (Италия)	Horizon 4	5 500 000
Токарный п/автомат с УЧПУ "NC210"	1П756ДФ3	1 500 000	Координатно-расточный	2E470A	5 200 000
Токарно-револьверный с УЧПУ "NC210"	1B340Ф30	750 000	Обрабатывающий центр с УЧПУ "NC210"	2С150ПМФ4	1 800 000
Токарно-карусельный, контроллер "Fatek"	1512	1 300 000	Обрабатывающий центр с УЧПУ "NC110"	2206ВМФ4	2 800 000
Токарно-карусельный, контроллер "Fatek"	1516	1 500 000	Обрабатывающий центр с УЧПУ "NC110"	МС-032	2 800 000
Токарно-карусельный с УЧПУ "NC210"	1512Ф3	2 100 000	Круглошлифовальный	3М193	3 100 000
Токарно-карусельный с УЧПУ "NC210"	1516Ф3	3 200 000	Круглошлифовальный	3М197	4 900 000
Горизонтально-расточный с УЦИ	2A620Ф1	1 700 000	Фрезерный с УЧПУ "NC210"	ГФ2171С5	1 900 000
Горизонтально-расточный с УЦИ	2A622Ф1	1 900 000	Продольно-строгальный	7212Г	3 100 000

ПРОИЗВОДСТВЕННО-СКЛАДСКОЙ КОМПЛЕКС «ЛЫТКАРИНО»
Московская область, г. Лыткарино, Тураево, Промзона
тел./факс: (495) 552-57-68, 555-03-81

E-mail: info@parallel-stanki.ru
Web: http://parallel-stanki.ru

(495) 363-96-06
многоканальный



ДАЖЕ СТАНКАМ F 45 ДОПОЛНЕНИЯ НЕ ПОМЕШАЮТ

■ Стоит лишь внимательно ознакомиться с пакетом оснастки F 45 III, и сразу ясно: оператору такое дополнение к станку не повредит. Через пульт управления, расположенный на уровне глаз, удобнее управлять, например, электромеханическим продольным упором. Выполнять любые настройки можно, находясь на одном месте, не теряя время и силы на переходы вокруг станка. Привод Vario обеспечивает бесступенчатую настройку на оптимальную скорость резания – для получения безупречно чистого реза на любом материале с учетом его свойств. А для изменения частоты вращения не приходится каждый раз тратить время на переключивание клинового ремня. Работы идут быстрее, надежнее и эффективнее. Да и сходная цена всегда была и остается безвредным фактором.

ООО Альтендорф – в России
127254 Москва • ул. Добролюбова, 3/5
Телефон (495) 604 48 20 • Факс (495) 604 48 21
info@altendorf.de • www.altendorf.com

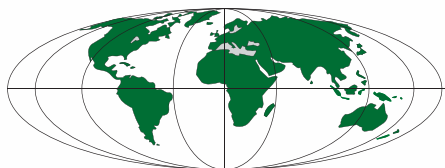


ОАО «Киевский станкостроительный концерн» – лидер рынка производства и поставки специального металлообрабатывающего оборудования представляет серию токарно-сверлильно-фрезерных Двухшпиндельных станков для полной обработки детали «Фланец» (максимальный диаметр обработки **ПАБ-130 – 100 мм; ПАБ-160 – 180 мм; ПАБ-350 – 400 мм и ПАБ-600 – 600 мм**) серии ПАБ с автоматической загрузкой заготовок и выгрузкой готовых деталей



ОАО «Киевский станкостроительный концерн»
Украина, 03062, г. Киев, пр. Перемоги, 67

Тел.: (+38-044) 206-10-12, 490-97-19
Факс: (+38-044) 449-97-46
E-mail: marketing@vercon.com.ua



WELDOTHERM®

G. M. B. H. ESSEN

Оборудование для проведения термообработки
Weldotherm® made in Germany

Уважаемые Дамы и Господа!

В настоящее время использование современных технологий термической обработки в промышленности недостаточно развито.

В течение 35 лет немецкая компания Weldotherm GmbH из г. Эссена специализировалась на разработке и изготовлении не требующих контроля во время работы нагревательных установок, нагревательных элементов с высоким качеством материала и необходимых компонентов.

Наша компания имеет ряд представительств и сервисных центров в разных частях света. И это способствует распространению торговой марки «Weldotherm®».

Для российских предприятий и предприятий стран Южной Азии приобретение оборудования марки «Weldotherm®» исключительно напрямую у нас, как у производителя, компании «Weldotherm GmbH». Мы рады Вам сообщить, что наличие в компании русскоговорящих работников позволило нам создать базу для оснащения и комплексного сервисного обслуживания заказчиков оборудованием в России и странах СНГ напрямую из Германии.

Приветствуем новых потребителей оборудования компании Weldotherm GmbH, мы надеемся на долгосрочное взаимовыгодное сотрудничество.

С наилучшими пожеланиями
«Weldotherm GMBH», Essen

Менеджер отдела продаж
по России и странам СНГ
Яна Горьковская

Тел.: +49-201-24724 24
Мов.: +49-171-7785482
Факс: +49-201-24724 42
eMail: jana.gorkowski@weldotherm.de
www.weldotherm.de/rus



Нагревательная установка
«VAS» 130кВт
с 12-ю регуляторами
DIGIT 450 и самописцем



Нагревательная установка
«STANDARD EUROPA»
45кВт с 6-ю регуляторами
TC 60 и самописцем





Познайте надежность с фирмой «ШтаррагХеккерт»

LX 151

5-координатный фрезерный обрабатывающий центр для высокоскоростной обработки деталей сложной формы (турбинных и компрессорных лопаток, импеллеров, дисков и др.) при производстве турбин и авиадвигателей



NX 154 SOVEREIGN

5-координатный 4-шпиндельный высокопроизводительный фрезерный обрабатывающий центр для обработки деталей сложной формы при производстве турбин, авиадвигателей и компрессоров



HEC 800 Athletic

Высокопроизводительный горизонтальный фрезерный обрабатывающий центр для обработки деталей с четырех сторон, а при исполнении с поворотной горизонтально-вертикальной головкой – с пяти сторон. Области применения: общее и точное машиностроение, автомобилестроение, сельскохозяйственное машиностроение



HEC 400 D

Компактный, высокочастотный 4-координатный горизонтальный обрабатывающий центр для высокоскоростной обработки корпусных и призматических деталей для авиационной и автомобильной промышленности и общего машиностроения



Московское представительство

ШтаррагХеккерт Технолоджи АГ
129164, Москва
Зубарев пер., 15/1, офис 452
Тел.: (495) 745 80 41
Факс: (495) 745 80 43
E-mail: info@StarragHeckert.ru

StarragHeckert Technology AG

CH-9404 Rorschacherberg, Switzerland
Тел.: +41 71 858 81 11
Факс: +41 71 858 89 88
sales@ch.starragheckert.com

www.starragheckert.com

ООО «МоКон»

СТАНКИ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЕ

Кузнечно-прессовое
оборудование

Более 100 моделей
Продажа и покупка
Новые и Б/У
Ремонт и модернизация
чешского
металлообрабатывающего
оборудования

Москва, ул. Красная Пресня, 9/3, Тел./факс (495) 673-58-37,
362-58-06, E-mail: vladstd@mail.ru, http://www.vladstd.nm.ru

MZOR

100 ЛЕТ В СТАНКОСТРОЕНИИ

МИНСКИЙ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД УП «МЗОР»

220030, БЕЛАРУСЬ, Г. МИНСК, УЛ. ОКТЯБРЬСКАЯ, 16

ТЕЛ.: (+375 17) 227 31 54, 227 59 22

ФАКС: (+375 17) 227 88 32, 227 23 53

HTTP://WWW.MZOR.COM, E-MAIL: MZOR@MZOR.COM

ПРОИЗВОДИТ:

- ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ФРЕЗЕРНО-РАСТОЧНЫЕ СТАНКИ;
- ПОРТАЛЬНЫЕ ФРЕЗЕРНО-РАСТОЧНЫЕ СТАНКИ С ПОДВИЖНЫМ ПОРТАЛОМ (ТИПА «ГЕНТРИ»);
- ПОРТАЛЬНЫЕ ФРЕЗЕРНО-РАСТОЧНЫЕ СТАНКИ С ПОДВИЖНЫМ СТОЛОМ;
- СТРОГАЛЬНЫЕ И СТРОГАЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЕ СТАНКИ;
- ПРОДОЛЬНО-ШЛИФОВАЛЬНЫЕ СТАНКИ;
- БАЛАНСИРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (БАЛАНСИРОВКА ИЗДЕЛИЙ МАССОЙ ОТ 100 г. ДО 90 тонн);
- КРОМКОСТРОГАЛЬНЫЕ И КРОМКОФРЕЗЕРНЫЕ СТАНКИ;
- СПЕЦИАЛЬНЫЕ СТАНКИ И ОБОРУДОВАНИЕ;
- ВОССТАНОВЛЕНИЕ, МОДЕРНИЗАЦИЯ, НАЛАДКА И ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ БЫВШЕГО В УПОТРЕБЛЕНИИ ОБОРУДОВАНИЯ.

МС620ГМФ4-16Б2



СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРОДОЛЬНЫЙ
ФРЕЗЕРНО-РАСТОЧНОЙ СТАНОК

МС21Г40МФ4-08



СВЕРЛИЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК
С ЧПУ И УАСИ

МСП6401МФ4-04



СПЕЦИАЛЬНЫЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ
ФРЕЗЕРНО-РАСТОЧНОЙ СТАНОК

МС9161



СТАНОВЫЙ КОМПЛЕКС
ДЛЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ БАЛАНСИРОВКИ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ КОЛЕСНЫХ ПАР

ЗАО «ТОЛЕДО»

инструментальная компания

ЗАТОЧНЫЕ СТАНКИ

1. «Micro 10 Integral» (сверла 0,5-20 мм, угол 80 -180)
2. «APE 25» (сверла, метчики 1,5-25 мм, угол 40 -180)
3. «V391» (сверла 3-19 мм, угол 118 -140)
4. «ХТ-3000» (сверла 3-30 мм, угол 90 -150)
5. «APE 40» (сверла, метчики 2-40 мм, угол 40 -180)
6. «APE 60» (сверла, метчики 3-60 мм, угол 40 -180)
7. «APE 80A» (сверла 10-82 мм, угол 90 -140)
8. «E90i» (концевые фрезы от 1,5 мм) и другие...

ИНСТРУМЕНТ (США)

1. Твердосплавные сверла и концевые фрезы
2. Метчики и раскатчики
3. Зенковки
4. Инструмент из кобальтовой стали
5. Измерительный инструмент

СИСТЕМЫ ПОДВОДА СОЖ

Модульные системы трубок «LOC-LINE» для подвода охлаждающих жидкостей и воздуха для различных типов станков



194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д.8/2
Тел./факс (812)295-42-74, 596-39-74
toledotools@rambler.ru
www.toledotools.spb.ru

ПРИГЛАШАЕМ ВАС НА 10-Ю МЕЖДУНАРОДНУЮ ВЫСТАВКУ
«МЕТАЛЛООБРАБОТКА-2008» 26-31 МАЯ 2008г.

ПАВИЛЬОН №8, ЗАЛ №3, МЕСТО 83С13
ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР», МОСКВА, КРАСНАЯ ПРЕСНЯ.



ОТЕС СОВЕРШЕНСТВО ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

ХОНИНГОВАНИЕ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ ПРИ ПОМОЩИ ДРАГ ФИНИШНОГО ПРОЦЕССА.

Хонингование режущей кромки металлорежущего инструмента становится все более и более насущной задачей для специалистов. Уже было давно известно, что состояние режущей кромки существенно влияет на срок службы инструмента и его режущие характеристики. В данной статье представлен один из инновационных мето-



Рис.1 Драг финишный станок с планетарным приводом и многопозиционными держателями инструментов для качественного и совершенного процесса обработки. Рисунок: OTEC GmbH, ФРГ

дов, использующийся в последнее время в дополнение к традиционным методам обработки металлорежущего инструмента абразивными щетками или абразивоструйным методом.

ДРАГ ФИНИШНЫЙ МЕТОД:

При использовании драг финишного метода инструменты фиксируются в держателях и протаскиваются через абразивные материалы, одновременно они дополнительно вращаются вокруг своей оси в держателях. Вращение инструмента по планетарной траектории обеспечивает однородность контакта абразивного материала и поверхности инструмента. Таким же методом можно обрабатывать сложные геометрические формы. Продолжительность обработки, скорость вращения, глубина погружения инструмента и абразивность материала главным образом определяют величину скругления режущей кромки и качество поверхности инструмента. Указанные выше параметры, влияющие на окончательный результат обработки, могут быть легко определены и гарантировать высокую надежность и повторяемость процесса обработки. Это большое преимущество драг финишного процесса и

его основное отличие от традиционных методов обработки.

Основные определяющие параметры процесса:

а) Глубина погружения инструмента в абразивные материалы:

Чем тяжелее гранулы абразивного материала, тем больше будет статическое давление на поверхность инструмента. Результатом чего будет более крутой радиус на режущей кромке и, соответственно, более гладкая поверхность инструмента. Глубина погружения может быть легко задана с помощью программатора.

б) Скорость:

Скорость процесса обработки также сказывается на величине скругления режущей кромки. Она может изменяться в широких пределах.

в) Продолжительность процесса обработки:

Продолжительность процесса обработки может варьироваться от нескольких секунд для удаления капельности покрытия и до 20 минут для получения радиуса в 70 мкм на режущей кромке твердосплавного инструмента.

д) Абразивные материалы:

Абразивные материалы влияют, как на качество поверхности, режущей кромки и канавки, так и одновременно на радиус скругления режущей кромки инструмента.

е) Направление вращения ВЛЕВО/ВПРАВО держателя инструмента:

Могут быть получены различные результаты в зависимости от направления вращения держателя инструмента.

Драг финишный метод обработки применяется для следующих инструментов и материалов:

- Твердосплавные фрезы и сверла
- Метчики и раскатники
- Инструменты из нитрида бора и поликристаллических алмазов
- Вставные режущие пластины
- Резьбонакатные ролики
- Пресс-формы и формообразующий инструмент.

Бросаем теорию и переходим к практике.

ШЛИФОВКА И ХОНИНГОВАНИЕ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ МЕТЧИКОВ

В процессе производства метчиков, при нарезке профиля резьбы, образуются небольшие заусеницы между режущей кромкой метчика и канавкой.

Получить готовый метчик без заусеница на поверхности режущей кромки невозможно, для этого и требуется дальнейшая финишная обработка поверхности инструмента.

В случае, если поверхность метчика не подвергнуть финишной обработке, заусенец может оказать негативное влияние на геометрию режущей кромки инструмента. Более того, на инструментах без покрытия, в процессе нарезки резьбы, заусенец может изогнуться через режущую кромку и повредить её. Что приведет к сокращению срока службы инструмента, ухудшит качество поверхности заготовки и снизит размерную точность инструмента.

Для современных методов защитных покрытий инструментов очень важно получить инструмент без заусеница по всей длине режущей кромки. И во главе всего, это качество поверхности инструмента, которое должно быть, как можно лучше для обеспечения хорошего отвода стружки и снижения

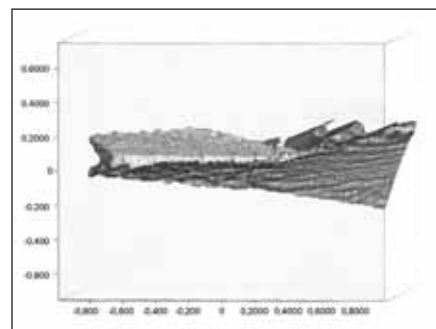


Рис. 2 Режущая кромка метчика после его изготовления, заусенец на режущей кромке. Рисунок: OTEC GmbH, ФРГ

выделения тепла в процессе резки металла.

На сегодняшний день уже достоверно известно, что для увеличения срока службы

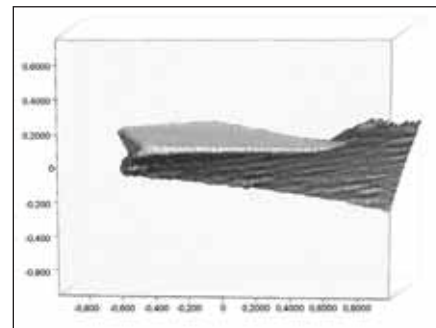


Рис. 3 Режущая кромка метчика после 8 минут обработки на DF станке Otek. Рисунок: OTEC GmbH, ФРГ

инструмента, радиус на режущей кромке должен быть в пределах от 10 до 15 мкм.

Рис. 2 показывает типовую режущую кромку метчика (материал P6M5) после его изготовления. Усредненная шероховатость поверхности имеет значение 2,7 мкм. В левой части вы можете видеть большой заусенец.



Средняя продолжительность драг финишного процесса обработки метчика на DF станке составляет примерно 8 минут. Одновременно процесс обработки может быть выполнен для 60 метчиков в зависимости от типа станка.

Радиус на режущей кромке метчика после драг финишного процесса имеет усредненное значение 12,5 мкм. Что полностью удовлетворяет современным требованиям подготовки режущей кромки инструмента данного типа в пределах от 10 до 15 мкм. Усредненная шероховатость поверхности инструмента была снижена с 2,7 мкм до 1,1 мкм, заусенец удален полностью.

ПОДГОТОВКА РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ И ПОЛИРОВКА ПОВЕРХНОСТИ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ ФРЕЗ.

После процесса изготовления торцевых твердосплавных фрез режущая кромка у них по настоящему не четкая и обладает большой шероховатостью. Обычно, на кром-



Рис. 4 Твердосплавная торцевая фреза со скосом (слева) и закругленная (посередине). Рисунок: OTEC GmbH, ФРГ

ке наблюдается высокий эффект надреза и микросколы в пределах от 2 до 6 мкм. На необработанных фрезах вы можете измерить радиус на режущей кромке в пределах от 2 до 6 мкм.

Процедура подготовки режущей кромки практиковалась несколько лет. Часто режущая кромка только скошена. Это очень проблематично, так как в результате образуется новая режущая кромка, которая в свою очередь снова может привести к микросколам на кромке. В дополнение ко всему, скошенный инструмент в отличие от радиусного, при обработке требует более мощного усилия.

Основное достоинство инструмента со скругленной режущей кромкой в том, что при увеличении нормы подачи, силы, возникающие в процессе обработки, увеличиваются меньше, чем для инструментов со скосом.

Также стойкость покрытий на скругленной режущей кромке значительно выше, чем на режущей кромке без соответствующей подготовки.

Благодаря подготовке режущей кромки с определенным значением радиуса при обработке каленой стали срок службы торцевых фрез может быть увеличен в 10 раз!

В процессе драг финишной обработки в определенных абразивных материалах можно получить существенное улучшение качества поверхности инструмента (См. рис. 5). В процессе обработки значение величины Ra

может быть снижено вдвое. Обычно можно получить снижение величины с Ra 0.8 до Ra 0.4.

Требуемый радиус на режущей кромке многозначительно зависит от того, какой материал будет обрабатываться в последствии. Для алюминия и его сплавов основная цель, это равномерность режущей кромки по всей её длине и максимально возможное качество поверхности режущего инструмента. Это соответствует радиусу на режущей кромке от 10 до 15 мкм и поверх-



Рис. 5 Твердосплавная торцевая фреза до и после драг финишного процесса. Рисунок: OTEC GmbH, ФРГ

ности с величиной Ra в пределах от 0.2 до 0.4.

Торцевые фрезы, представленные на рис. 5 были обработаны в специальных абразивных материалах, которые соответствуют выше приведенным условиям по

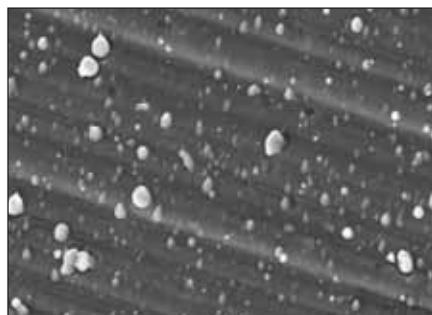


Рис. 6а Поверхность покрытия до драг финишного процесса. Отчетливо видна капельность покрытия. Рисунок: OTEC GmbH, ФРГ

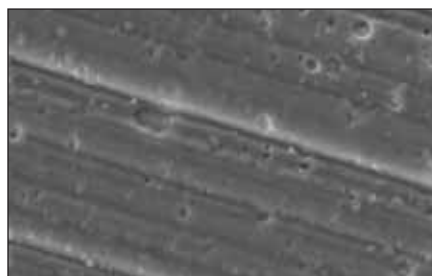


Рис. 6б Поверхность покрытия после драг финишного процесса. Капельность полностью удалена. Рисунок: OTEC GmbH, ФРГ

величине радиуса на режущей кромке и качеству поверхности твердосплавного инструмента. Продолжительность процесса обработки в пределах от 10 до 15 минут. Если необходимо увеличение радиуса на режущей кромке, могут быть использованы другие абразивные материалы, которые позволяют увеличить радиус до 30 мкм и даже больше.

УДАЛЕНИЕ КАПЕЛЬНОСТИ ПОСЛЕ PVD ПОКРЫТИЯ.

В процессе PVD процессов покрытия инструментов защитными пленками, в большинстве случаев, на поверхности инструмента образуется так называемая «капельность». Она увеличивает шероховатость поверхности инструмента и, соответственно, существенно влияет на процесс движения стружки. В процессе драг финишной обработки капельность полностью удаляется с поверхности покрытий. Продолжительность процесса обработки составляет примерно 2-3 минуты.

КОМПАНИЯ:

Компания OTEC среднесерийный производитель драг финишных и дисковых финишных (галтовочных) станков. Компания была образована в 1996 году Хельмутом Гегенхаймером и, благодаря своей новой концепции станков для финишной обработки поверхности, многочисленным патентам успешно зарекомендовала себя изначально в ювелирной отрасли, а затем и в инструментальной, фармацевтической и автомобильной промышленности. Особо следует отметить достижения компании по финишной обработке медицинских имплантатов, изготовленных с применением ЧПУ станков последнего поколения. Ключом к успеху компании всегда были новые, лучшие решения, максимально приближенные к задачам качественного решения проблем финишной обработки поверхности. Сегодня компания OTEC – лидер во многих областях финишной обработки поверхности, обладает развитой сетью представительств во всем мире.

OTEC Präzisionsfinish GmbH
Dieselstraße 12
75334 Straubenhardt-Feldrennach Germany
www.otecru.com

Официальный представитель компании **OTEC Präzisionsfinish GmbH** в России **ООО «ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»** 196084, Россия, Санкт-Петербург ул. Цветочная д.25, БЦ «Мануфактура» оф. 508 E-mail: info@otecru.com Тел./Факс: (812) 336-39-46; 47; 48

ПРИГЛАШАЕМ ПОСЕТИТЬ НАШ СТЕНД №51А60 ПАВИЛЬОН № 5 ЗАЛ 1 С 26-31 МАЯ НА ВЫСТАВКЕ «МЕТАЛЛООБРАБОТКА-2008» Г. МОСКВА, КВЦ «ЭКСПОЦЕНТР» НА КРАСНОЙ ПРЕСНЕ



ООО «ПРОМЭЛЕКТРОН СЕРВИС»

СТАНКИ СО СКЛАДА в Москве

Поставка, запуск, гарантийное и постгарантийное обслуживание
оборудования: SMTCL (Китай), Atera (Испания), FREMA (Тайвань), JFMT (Китай)



GMB 1016

Фрезерный
обрабатывающий центр
6330000р
Есть на складе

Размер стола	мм	1000x1600
Максимальная нагрузка на стол	кг	3000
Диапазон скорости шпинделя	об/мин	40.....6000
Мощность главного двигателя	кВт	18,5/22
Система ЧПУ		Fanuc Oi-MC



VMC 1100

Фрезерный
обрабатывающий центр
3090000р
Новое поступление

Размер стола	мм	1300x600
Максимальная нагрузка на стол	кг	1000
Диапазон скорости шпинделя	об/мин	40.....6000
Мощность главного двигателя	кВт	18,5/15
Точность позиционирования по оси X	мм	± 0,005
Повторяемость	мм	± 0,003
Система ЧПУ		Siemens



MCV 127VA

Фрезерный
обрабатывающий центр
2450000р
Новое поступление

Размер стола	мм	1300x600
Максимальная нагрузка на стол	кг	1000
Мощность главного двигателя	кВт	11/15
Точность позиционирования по оси X	мм	± 0,005
Повторяемость	мм	± 0,01
Система ЧПУ		Fanuc Oi-MC



HTC 2050z

Токарный
обрабатывающий центр
2700000р
Есть на складе

Диаметр уст. изделия над станиной	мм	450
Максимальная обрабатываемая длина	мм	500
Частота вращения шпинделя	об/мин	40.....4000
Мощность главного двигателя	кВт	11
Система ЧПУ		Fanuc Oi-TC

Револьверная головка Diplomatic (Италия), приводной инструмент (ось C) используется для проведения фрезерных и сверлильных операций по контуру детали, а также для нарезания резьб.



MJ 520/MJ 520MC

Токарный
обрабатывающий центр
2700000/3000000р
Новое поступление

Диаметр уст. изделия над станиной	мм	520
Максимальная обрабатываемый диаметр	мм	310
Частота вращения шпинделя	об/мин	35-3500
Количество инструментов	шт	12/12 (привод)
Мощность главного двигателя	кВт	AC8,5/22
Система ЧПУ		Fanuc Oi-TC

Револьверная головка (приводной инструмент (ось C) используется для проведения фрезерных и сверлильных операций по контуру детали, а также для нарезания резьб).



MV12

Вертикальный
обрабатывающий центр
6950000р
Новое поступление

Размер стола	мм	1300x620
Максимальная нагрузка на стол	кг	1000
Мощность главного двигателя	кВт	15/18,5
Точность позиционирования по оси X	мм	0,010
Повторяемость	мм	0,005
Система ЧПУ		Fanuc Oi-MC

РЕМОНТ и МОДЕРНИЗАЦИЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ



«ПРОМЭЛЕКТРОН СЕРВИС» работает на рынке модернизации и ремонта
металлообрабатывающего оборудования более 20 лет

ООО «ПРОМЭЛЕКТРОН СЕРВИС»
115201, г. МОСКВА, Каширский пр., 13
т/ф (495) 785-02-89, (499) 611-13-64
E-mail: rif1@tlms.ru
www.stanki-service.ru,
www.metallstanki.ru

ФИЛИАЛ «НИЖЕГОРОДСКОЕ КБ»
603600 г. Нижний Новгород, ул. Памирская, 11
местоположение: «Станкозавод»
т/ф (8312) 20-50-41,
e-mail: rif2@kis.ru





Сверльно-отрезные линии

DANOVAT

Автоматические линии для
мерной порезки и сверловки:

- двугла
- швеллера
- уголка
- квадратной трубы
- листа
- фланцев

www.rosmark-steel.ru



РОСМАРК-СТАЛЬ

+7 (812) 336-27-13, +7 (921) 956-49-20



Представительства:
Москва, Санкт-Петербург, Н.Новгород, Воронеж, Ростов-на-Дону,
Новосибирск, Красноярск, Ижевск, Самара, Екатеринбург, Уфа,
Владимир, Ярославль, Наб. Челны



ТОЧМЕХ

ТОЧНОСТЬ, КАЧЕСТВО, КОНТРОЛЬ.



ООО "Точная механическая обработка" - это синтез высокотехнологичного, хорошо организованного производства, большого потенциала и богатого опыта квалифицированных рабочих, технологов, программистов и специалистов в области управления.

Ваш надёжный партнёр в прецизионной механической обработке.







Наш адрес:
Санкт-Петербург
пр. Металлистов, д.96
195221
Т. : (812) 545 30 06
Т/ф. : (812) 545 21 21

www.tochmeh.ru

БАШСТАНКЦЕНТР

НОВЫЙ ПОДХОД К КАЧЕСТВУ

Оборудование, бывшее в эксплуатации, после консервации, не эксплуатировавшееся, а также новое оборудование как отечественного, так и зарубежного производства – в наличии и под заказ. Всегда на складе более 300 позиций: обрабатывающие центры, токарные, расточные, сверлильные, резьбонарезные, шлифовальные, заточные, фрезерные, зубострогальные, долбежные, ножницы и отрезные станки, а также кузнечно-прессовое оборудование.

- Токарно-винторезные от 26 тыс. руб.
- Горизонтально-расточные от 1480 тыс. руб.
- Сверлильные от 10 тыс. руб.
- Резьбонарезные от 240 тыс. руб.
- Шлифовальные от 120 тыс. руб.
- Фрезерные от 220 тыс. руб.
- Прессы от 90 тыс. руб.
- Ножницы гильотинные от 160 тыс. руб.

ПРОДАЖА СТАНКОВ



Капитальный ремонт и модернизация станков токарной, сверлильной, фрезерной и шлифовальной групп, а также ножниц гильотинных, отрезных станков, листогибочных машин и прессов. В том числе – ремонт тяжелых, крупногабаритных (уникальных) станков.

На Ишимбайском станкоремонтном заводе производится продольная шлифовка станин на уникальном немецком станке фирмы "HECKERT".

- Станки с ЧПУ от 800 тыс. руб.
- Токарные от 280 тыс. руб.
- Фрезерные от 200 тыс. руб.
- Шлифовальные от 270 тыс. руб.
- НПО от 180 тыс. руб.



РЕМОНТ СТАНКОВ

ЗАПЧАСТИ К СТАНКАМ



Предлагаем запасные части и комплектующие к металлообрабатывающему оборудованию и КПО по следующим направлениям: механика (корпусные детали, шестерни, подшипники, ШВП, винты, муфты, узлы в сборе, штурвалы), электрооборудование, гидравлика, пневматика, смазочное оборудование, фильтры, оснастка и комплектующие изделия к металлообрабатывающему оборудованию.

ООО "ИШИМБАЙСКИЙ СТАНКOREМОНТНЫЙ ЗАВОД"



450027/Россия/Уфа
Индустриальное шоссе, 112/1
(347) 239-48-47/ (347) 239-48-50
(347) 239-48-51/ (347) 292-46-63

12 ЛЕТ НА ПРОМЫШЛЕННОМ РЫНКЕ РОССИИ И СНГ

Предприятие основано Херманом Вайлером

GDW

Werkzeugmaschinen
Herzogenaurach GmbH

Станки повышенной точности из Германии



350 TM CNC

8-ми позиционная револьверная головка,
8 приводных инструментов, Ø 20 мм,
ось С

		LZ 250	LZ 280	LZ 360	300 CS	350 CNC
Максимальный Ø обработки над станиной	мм	260	330	355	300	350
Максимальный Ø обработки над кареткой	мм	140	190	195	160	190
Межцентровое расстояние	мм	500	670	800	650	400
Ø отверстия шпинделя	мм	38	43	43	43	43
Сечение резца	мм	12 x 12	16x16	20x20	16x16	16x16
Привод бесступенчатый АС	об/мин	60-4500	30-4000	30-3000	до 4500	30-6000
Мощность привода(100% ED при 50Гц/87Гц)	кВт	4,6/6,8	9,5/11	5,5/9,5	5,5/7,5	5,5/7,5
Система управления					Fanuc Quick Turn	Siemens 840 D
Револьверный магазин / приводные	поз.					8/8
Ø приводного инструмента	мм					20

 **Гардэс-Станко**
к успеху вместе

Телефон/факс: (495) 755 89 28
secretary@gardesmach.com
http://www.gardesmach.com

«ГАРДЭС-СТАНКО»

ПОСТАВЩИК НОВОГО МЕТАМОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ



ГЕРМАНИЯ – ТОКАРНЫЕ СТАНКИ ПОВЫШЕННОЙ ТОЧНОСТИ



ФРАНЦИЯ – ГИБОЧНЫЕ И НАВИВОЧНЫЕ СТАНКИ
ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРУЖИН И ФАСОННЫХ
ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПРОВОЛОКИ



ИТАЛИЯ – ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ
СВЕРЛИЛЬНО-ФРЕЗЕРНО-РАСТОЧНЫЕ СТАНКИ



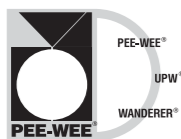
ТАЙВАНЬ – ТОКАРНЫЕ, ФРЕЗЕРНЫЕ
ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ЦЕНТРЫ,
ШЛИФОВАЛЬНЫЕ СТАНКИ



ГЕРМАНИЯ – СВЕРЛИЛЬНЫЕ ЛИНИИ И ЦЕНТРЫ



АНГЛИЯ – БАЛАНСИРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



ГЕРМАНИЯ – ПРОФИЛЕНАКАТНЫЕ СТАНКИ

**доставка • пусконаладочные работы • обучение персонала • гарантии
документация на русском языке**



Телефон/факс: (495) 755 89 28
secretary@gardesmash.com
http://www.gardesmash.com

Прямые поставки

бывшего в употреблении оборудования
ведущих европейских фирм

Компания "ГАРДЭС-СТАНКО" предлагает:

- ▶ Универсальное оборудование
- ▶ пружинонавивочные автоматы
- ▶ токарные и фрезерные обрабатывающие центры
- ▶ шлифовальные станки с ЧПУ
- ▶ зубошлифовальные станки
- ▶ координатно-расточные станки
- ▶ электроэрозионные станки
- ▶ листогибочные станки
- ▶ координатно-пробивные прессы
- ▶ установки плазменной резки
- ▶ термопластавтоматы
- ▶ Разработка технологий по чертежам заказчика
- ▶ подбор оборудования
- ▶ доставка
- ▶ пусконаладка
- ▶ обучение персонала
- ▶ документация на русском языке
- ▶ гарантия



Schaublin



Deckel Maho



Gildemeister



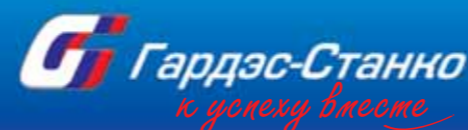
Amada



AGIE



Mikron



Телефон/факс: (495) 755 89 28
secretary@gardesmash.com
http://www.gardesmash.com



УСТАНОВКИ ГИДРОАБРАЗИВНОЙ РЕЗКИ

МИРОВЫЕ СТАНДАРТЫ ГИДРОРЕЗАНИЯ:

- резка любых листовых материалов
- отсутствие термического и механического воздействия на материал
- контур любой сложности
- точность позиционирования $\pm 0,1$ мм/1000 мм
- экологичность процесса резки
- низкий уровень шума

СДЕЛАНО В РОССИИ:

- повышенная производительность
- разумная стоимость
- простота в эксплуатации
- высокая надежность работы в российских условиях
- 100%-й автоматизированный контроль работы установки и персонала

BarsJet



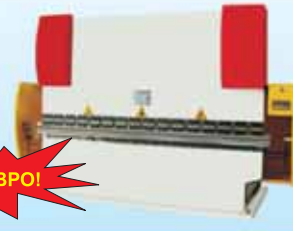
НПО «БАРС» (г. Челябинск), тел.: (351) 230-50-46, 230-46-98; факс: (351) 230-58-90
e-mail: barsjet@barsjet.ru; www.barsjet.ru

СТАНКОПРОМ С-П6

Гильотинные ножницы DEKA с ЧПУ



Листогибочные прессы DEKA с ЧПУ



Ленточные пилы с вариатором DEKA



ОТ 13000 ЕВРО!

ОТ 3400 ЕВРО!

СТАНКИ В НАЛИЧИИ НА СКЛАДЕ!

Токарно-винторезные станки DEKA



Обработывающие центры DEKA



Универсальные фрезерные станки DEKA



DEKA

Т/ф.: (812) 702-75-35; 388-76-67; 388-66-53

WWW.STANKOPROM.RU

MULTICUT™

СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ СКИДКА 91 000,00 рублей*

ПОЛНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ
Фрезерно-гравировальный станок MULTICUT
5000 серия, модель 2040-8,0HSD

Комплектация:
Рабочая область X,Y,Z - 2000*4000*220 мм;
Шпиндель 8,0кВт HSD (Италия), 0-24000 об/мин;
Автоматическая револьверная смена инструмента;
Вакуумный стол (4 зоны);
Вакуумный насос BECKER 250 м³/мин;
Система удаления стружки;
Автоматическая система смазки и охлаждения инструмента;
Tool sensor (датчик поверхности);
Программное обеспечение TYPE3.

Технические характеристики:
Скорость резки до 415 мм/с;
Скорость холостого хода до 750 мм/с;
Точность: 0,03 мм;
Повторяемость: 0,03 мм;
Перемещение по осям X,Y - зубчатая рейка,
по оси Z - шарико-винтовая пара;
X,Y,Z сервоприводы Yaskawa 800 Вт (Япония).



1-843-000,00-рублей 1 752 000,00 рублей*

СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ СКИДКА 65 000,00 рублей*

ПОЛНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ
Фрезерно-гравировальный станок MULTICUT
3000 серия, модель 2030-3,0HSD

Комплектация:
Рабочая область X,Y,Z - 2000*3000*220мм;
Шпиндель 3,0кВт HSD (Италия), 0-18000об/мин;
Вакуумный стол (4 зоны);
Вакуумный насос BECKER 130 м³/мин;
Автоматическая система смазки и охлаждения инструмента;
Tool sensor (датчик поверхности);
Программное обеспечение TYPE3.

Технические характеристики:
Скорость резки до 415 мм/с;
Скорость холостого хода до 750 мм/с;
Точность: 0,03 мм;
Повторяемость: 0,03 мм;
Перемещение по осям X,Y - зубчатая рейка,
по оси Z - шарико-винтовая пара
X,Y,Z сервоприводы Yaskawa 400 Вт (Япония).



1-037-000,00-рублей 972 000,00 рублей*



Фрезерно-гравировальный станок MULTICUT HS-1234-8,0HSD-R
1 755 000,00 рублей*

Рабочая область X,Y,Z – 1200x2400x350 мм;
Шпиндель 8,0кВт HSD (Италия, воздушное охлаждение), 0-24000 об/мин;
Перемещение по осям X,Y - зубчатая рейка, по оси Z - шарико-винтовая пара;
Сервоприводы Yaskawa zero motor 2000 Вт (Япония);
Автоматическая смена инструмента револьверного типа на 8 инструментов;
Вакуумная подготовка стола, три зоны пневмопривода;
Вакуумная помпа BECKER (Германия), производительность 250 м³/ч;
Система удаления стружки;
В комплекте: ПО TYPE3, tool sensor (датчик уровня поверхности).



Фрезерно-гравировальный станок MULTICUT 5000-2030-6,0HSD
928 199,00 рублей*

Рабочая область X,Y,Z – 2000x3000x200 мм;
Поверхность стола - профилированный алюминий с защитным слоем пластика;
Шпиндель 8,0кВт HSD (Италия, воздушное охлаждение), 0-24000 об/мин;
Перемещение по осям X,Y - зубчатая рейка, по оси Z - шарико-винтовая пара;
Сервоприводы Yaskawa zero motor 800 Вт (Япония);
В комплекте: ПО TYPE3, tool sensor (датчик уровня поверхности).



Фрезерно-гравировальный станок MULTICUT 3000-2030-2,0HSD
794 765,00 рублей*

Рабочая область X,Y,Z – 2000x3000x200 мм;
Поверхность стола - профилированный алюминий с защитным слоем пластика;
Шпиндель 2,0кВт HSD (Италия, воздушное охлаждение), 0-18000 об/мин;
Перемещение по осям X,Y - зубчатая рейка, по оси Z - шарико-винтовая пара;
Сервоприводы (Япония);
В комплекте: ПО TYPE3, Ucalcam®, Signik, tool sensor (датчик уровня поверхности).



Фрезерно-гравировальный станок MULTICUT 1000-2030-2,0HSD
631 630,00 рублей*

Рабочая область X,Y,Z – 2000x3000x200 мм;
Поверхность стола - профилированный алюминий с защитным слоем пластика;
Шпиндель 2,0кВт HSD (Италия, воздушное охлаждение), 0-18000 об/мин;
Перемещение по осям X,Y - зубчатая рейка, по оси Z - шарико-винтовая пара;
Шестые прецизионные электродвигатели;
В комплекте: ПО TYPE3, Ucalcam®, Signik, tool sensor (датчик уровня поверхности).



Фрезерно-гравировальный станок MULTICUT 500-1224-1,5C
278 275,00 рублей*

Рабочая область X,Y,Z – 1200x2400x120 мм;
Поверхность стола - профилированный алюминий с защитным слоем пластика;
Шпиндель 1,5кВт (Китай, воздушное охлаждение), 0-24000 об/мин;
Перемещение по осям X,Y,Z - шарико-винтовой парой, шестые прецизионные электродвигатели;
В комплекте: ПО TYPE3, Ucalcam®, Signik, tool sensor (датчик поверхности).



Установка лазерной резки металла MULTICUT 1000-1325-12,0US
751 600,00 рублей*

Рабочая область X,Y,Z - 2500x1300x90 мм;
Плазморезатор – 12кВт CUTMASTER (США). Диапазон толщи 15-60 А.
Скорость обработки материала до 12 мм/мин.
Толщина обрабатываемого материала до 30 мм.
В комплекте: ПО TYPE3.



Лазерный гравёр MULTICUT 500-1400-80W
367 211,00 рублей*

Рабочее поле - 1400x900 мм
Мощность лазера - 80 Вт



Лазерный гравёр MULTICUT 500-8000-60W
237 560,00 рублей*

Рабочее поле - 900x600 мм
Мощность лазера - 60 Вт



MULTICUT SOLJET PRO II V SJ-745EX
689 925,00 рублей*

Все узлы производит ROLAND
Высокоскоростной широкоформатный струйный принтер на основе технологии для изготовления наружной рекламы и интерьерной графики с фотографическим качеством.

*Цены указаны на 1 мая 2008 года. Действующие цены Вы можете узнать на сайте www.multicut.ru

ООО "ДМР"

111141, Россия, Москва,
1-ый проезд Перова Поля, д. 3,
т/ф: (495) 231-23-78 многоканальный

630082, Россия, Новосибирск,
Жуковского, 98/а,
т/ф: (383) 344-97-15, 344-98-90





Станко-торговая фирма «СПЕЦСТАНОК»

- ПОСТАВКА
- РЕМОНТ
- МОДЕРНИЗАЦИЯ

Токарные станки

Трубообрабатывающие токарные станки

Токарные станки с ЧПУ

117342, г. Москва, ул. Введенского, д. 8
Тел.: +7 (495) 225-3711 (многоканальный)
Факс: +7 (495) 744-0957
Http://www.specstanok.ru

ООО «Промэлектронсервис-Урал»
Ассоциация «Станкоимпорт-сервис», Москва

МОДЕРНИЗАЦИЯ, РЕМОНТ, ВОССТАНОВЛЕНИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ. ПРОДАЖА ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ИМПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

620024, Россия, г. Екатеринбург, ул. Бисертская, 145
тел.: (343) 216-10-55; 264-15-00; 264-15-25
Моб.: +7-912-24-31-925, +7-902-44-34-989
e-mail: director@pesural.ru www.pesural.ru

ГЕКА Автоматические линии
Универсальные гидравлические пресс-ножницы
Пробивные машины для производства металлоконструкций **ГЕКА**

ОБОРУДОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНО СОЗДАНО ПОД РОССИЙСКИЙ МЕТАЛЛОПРОКАТ

Простота в обслуживании, надежность в работе,
высокая производительность,
отличное качество

г. Москва:
8 (495) 228-03-02
8 (495) 124-55-37
г. Екатеринбург
8 (961) 750-37-72

e-mail: info@gekamos.ru gekaru@mail.ru
www.gekamos.ru

► Приглашаем к сотрудничеству региональных дилеров



Станки для обдирки, шлифовки и полировки



www.otecru.com



ООО «ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»
Россия, 196084, г. Санкт-Петербург,
ул. Цветочная 25,
БЦ "Мануфактура", офис 508
e-mail: info@otecru.com
Web: www.otecru.com
тел.: (812) 718-76-02

Приглашаем посетить наш стенд №51А60
Павильон № 5 зал 1 с 26-31 мая на
выставке «Металлообработка-2008» г. Москва
КВЦ "Экспоцентр" на Красной Пресне



Открытое Акционерное Общество ПЕЛЛА-МАШ



187330, г. Отрадное,
Ленинградская обл.,
Кировский район,
ул. Центральная, 4



(813-62) 442-72 - тел./факс
(812) 312-67-49
(813-62) 445-75 - факс



e-mail:
pellamash1@rambler.ru



http://www.pellamash.ru



Станки трубогибочные для горячей гибки
Машины термической резки



Станки трубогибочные для холодной гибки
Окрасочные аппараты



▶ Машины термической резки Пелла-ППЦ оснащены современной системой управления и позволяют резать в автоматическом режиме листовую металлопрокат плазмой до 80 мм, газом - до 200 мм.

▶ Трубогибочные станки обеспечивают холодную гибку труб диаметром от 14 до 159 мм и горячую гибку труб диаметром от 57 до 426 мм.

▶ Окрасочные аппараты безвоздушного распыления позволяют наносить высоковязкие лакокрасочные материалы без подогрева и получать высокие по качеству покрытия.

Продукция сертифицирована

ЗАО "ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ" ПРЕДСТАВЛЯЕТ:

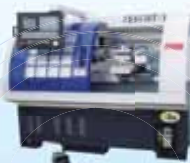


• ВЫСОКОСКОРОСТНЫЕ ПРЕЦИЗИОННЫЕ ТОКАРНЫЕ АВТОМАТЫ

Модель СК6125/ СК6125-1
Цена от 750 000 руб. С НДС

Модель СК6136T/A
Цена от 1 000 000 руб. С НДС

Модель СК6145
Цена от 1 200 000 руб. С НДС



• ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННЫЕ СТАНКИ

"Вырезной" Модель DK77
Цена от 280 000 руб.с НДС

"Прошивной" Модель D71 ZNC90
Цена от 518 000 руб.с НДС

"Супердрель" Модель DS703A
Цена от 330 000руб.с НДС



141700, Россия, Московская обл.
г. Долгопрудный, ул. Я.Гунина, д.1
Тел./факс (495) 626-99-26
E-mail: info@meatec.ru
www.meatec.ru

• ПОЛНЫЙ СПЕКТР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
ОТ ЛИНЕЙКИ ДО 3-Х КООРДИНАТНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАШИН ПО ЦЕНАМ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

• ПРОИЗВОДСТВО ШТАМПОВ, ОСНАСТКИ И ПРЕСС-ФОРМ



PERYTONE

INDUSTRIAL

ПОЛНЫЙ СПЕКТР ОБОРУДОВАНИЯ



ТОКАРНЫЕ И ФРЕЗЕРНЫЕ ЦЕНТРЫ



МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРЕССЫ



ЛИСТООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ



**ШЛИФОВАЛЬНЫЕ
СТАНКИ**



**ТРУБОГИБОЧНЫЕ
СТАНКИ**



ЛЕНТОЧНЫЕ ПИЛЫ



**ООО «Перитон Индастриал»
125130 г. Москва, Старопетровский пр-д, д. 11, корп. 1
(495) 995 55 53**

WWW.PERYTONE.RU



Электрo Физические Технологии

► **Обработка** любых токопроводящих материалов (любой твёрдости и хрупкости) на проволочных (вырезных) и копировально-прошивных электроэрозионных станках. Вырежем любой сложнопрофильный контур с точностью 0.01 мм.

Максимальные координатные перемещения X,Y - 500x400 мм, высота детали до 500 мм, угол наклона до 60 градусов.

Скоростная прошивка отверстий малого диаметра от 0.3 до 3.0 мм на супердрели.

Наработаны технологии по работе молибденовой проволокой диаметром до 35 микрон. Изготовление штампов, пресс-форм, фильер для экструдеров, лекальных шаблонов, ножей для деревообработки и полиграфии, оснастки для оптико-волоконных устройств, инструментария и имплантантов для травматологии, ортопедии, стоматологии, нейрохирургии, офтальмологии и эндопротезирования.

► **Резка** твёрдых сплавов, магнитов, поликристаллического алмаза, кубического нитрида бора, титана, вольфрама, молибдена, полупроводников и т.п.

► **Ремонт**, наладка и модернизация электроэрозионных станков с заменой устаревших генераторов технологического тока и ЧПУ.

**Т/ф: +7 (495) 611-08-62,
E-mail: eft@savelovo.net.egk@rol.ru
http://www.erozia.narod.ru**

ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ

Stimex

- Листообрабатывающее оборудование (Hesse+Co Австрия)
- Оборудование ротационной вытяжки (МТМ Германия)
- Контрольно-измерительное, тестовое, научно-исследовательское оборудование

**(495) 229 37 26; 960 35 54
info@stimex.ru
http://www.stimex.ru**

ООО «СтанкоЭксИм»
официальный представитель концерна DMG на российском рынке сообщает:
превосходное качество станков DMG стало доступнее.

DMC 635 V ECO

Перемещение по осям X / Y / Z	635/510/460 мм
Усилие подачи	4 000 Н
Скорость подачи	20 м/мин
Ускоренное перемещение	25 м/мин
Число оборотов SK 40	8 000 об/мин
Мощность 40% / 100%ED	13 / 8,4 кВт
Вращающий момент 40% / 100% ED	83 / 57 Нм
Конус	SK40
Ёмкость магазина	20 инстр.
Время смены	1,6 сек.
Установочная поверхность	790 x 560 мм

**Siemens 810 D with ShopMill;
Fanuc Oi-MC with Manual Guide i**

DMG постоянно изучает потребности российских предприятий с целью создания станков в наибольшей степени отвечающих их производственным условиям и финансовым возможностям. Один из результатов этого процесса - появление в 2008 году токарных и фрезерных станков с ЧПУ новой серии «**ECO**». Специалисты концерна, минимально изменив технологические характеристики станков «**ECO**» и одновременно повысив технологичность конструкции, добились снижения стоимости.

CTX 310 ECO

Максимальный диаметр точения	260 мм
Перемещение по осям X / Z	160 / 450 мм
Диаметр зажимного патрона	210 мм
Мощность привода (100% DC)	11 кВт
Максимальный вращающий момент (100% DC)	112 Нм
Максимальное число оборотов	5,000 об/мин
Ускоренный ход (X/Z)	24/30 м/мин
Число инструментальных позиций	12
Число приводных инструментов	6

**Siemens 810 D with ShopTurn;
Fanuc Oi-MC with Manual Guide i**

Подробную информацию Вы можете получить, позвонив в наш офис по тел: **(499) 197-36-27, 197-35-98** или посетив наш сайт **www.stankoexim.ru**

*Детально познакомится с новой серией станков «**ECO**» Вы сможете, посетив экспозицию **DMG** на выставке «Металлообработка 2008», которая пройдёт с 26 по 30 мая в Москве. Экспозиция **DMG** будет расположена в павильоне № 2 центрального выставочного комплекса «Экспоцентр» на Красной Пресне.



МОСТ-1 ИНЖИНИРИНГ

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ТОКАРНЫЕ ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ЦЕНТРЫ

МОСТ-1 ИНЖИНИРИНГ представляет на российском рынке тайваньскую компанию **Alex-Tech Machinery Industrial Co., Ltd. (Alex-Tech)**. Компания **Alex-Tech** имеет более чем 40-летнюю историю и является одной из ведущих тайваньских компаний по производству высокотехнологичного токарного оборудования

Основные серии токарных обрабатывающих центров Alex-Tech (рис.1,2):

- Многоосевые токарные обрабатывающие центры серии "Viper"
 - Многоосевые токарные обрабатывающие центры серии "YMS"
- Основным конструкционным отличием является оснащение станков серии YMS дополнительно управляемой координатой Y.

Основные особенности токарных обрабатывающих центров Alex-Tech:

- Все станки обладают высокой степенью гибкости и легко перенастраиваются при переходе производства на выпуск другой продукции.
- Возможность обработки широкого спектра материалов (от легких сплавов до легированных сталей).
- Монолитная конструкция станины из чугуна марки Meehanite обладает высокими демпфирующими свойствами и позволяет существенно увеличить жесткость станка.
- Все поверхности направляющих отшлифованы за один проход, что гарантирует точное расположение узлов и повышенную точность перемещений.
- Наклонное исполнение станины обеспечивает дополнительную жесткость, способствует легкому удалению стружки и облегчает доступ оператора, что позволяет снизить время установки – снятия детали.
- Закаленные шлифованные направляющие скольжения «Box-way» типа позволяют выполнять обработку со съемом припуска большой толщины.
- Высокопрецизионные опорные подшипники шпинделя класса P4 и массивная передняя бабка с эффективным отводом тепла обеспечивают высокую точность точения при долговременной работе станка.
- Безлюфтовые шарико-винтовые пары с предварительным натягом соединены с сервоприводами подач посредством торсионной муфты. При превышении максимально допустимого момента на валу серводвигателя муфта автоматически расцепляется, обеспечивая надежную защиту серводвигателей подач.



Рис.1 Многоосевой токарный обрабатывающий центр серии "Viper"



Рис.2 Многоосевой токарный обрабатывающий центр серии "YMS"

Для решения комплекса задач, стоящих перед заказчиком, компания **Alex-Tech** предлагает большое разнообразие дополнительных устройств и аксессуаров, а также готовые системы автоматизации процесса обработки изделий:

- Противопиндель с токарным патроном
- Обработка по оси «Y» (серия станков «YMS»)
- Револьверная головка с приводом инструмента (ф. DUPLOMATIC) и управляемой осью «C»
- Устройство размерной наладки инструмента
- Уловитель готовых изделий
- Роботоризированная портальная линия загрузки / выгрузки изделий
- Устройство автоматической подачи прутковой заготовки (Barfeeder)
- Самоцентрирующиеся люнеты (ф. SMW AUTOBLOCK)
- Инсталляция двигателя главного движения повышенной мощности и многое другое

Технические характеристики токарных обрабатывающих центров Alex-Tech*

МОДЕЛЬ	VT-15L	VT-21	VT-33B	VT-70
Макс. устанавливаемый диаметр, мм	480	620	680	1150
Макс. диаметр точения, мм	300	390	560	990
Макс. длина точения, мм	370	610	550 (1000, 1500, 2000)	990 (опц. до 4000)
Привод шпинделя, кВт	11	15	26	37
Точность позиционирования по оси X / Z, ± мкм	3 / 5	3 / 5	3 / 5	5 / 7
Повторяемость по оси X / Z, ± мкм	3 / 5	3 / 5	3 / 5	5 / 7

* С подробной спецификацией на основные модели токарных обрабатывающих центров вы можете ознакомиться на нашем сайте www.rosmost.ru

МОСТ-1 ИНЖИНИРИНГ имеет сертифицированных специалистов, осуществляющих монтажные работы, сервисное, гарантийное и послегарантийное обслуживание.

ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕДЛАГАЕМОМ ОБОРУДОВАНИИ НА НАШЕМ САЙТЕ www.rosmost.ru

Тел.: (495) 925 31 15 • факс: (495) 925 31 04
e-mail: info@rosmost • www.rosmost.ru



Наращиваем станковую мощь

Высокоскоростная обработка
Очень устойчивая конструкция
Для высокоточной трехмерной 3С обработки деталей



CHIU TING MACHINERY CO., LTD.

80, Yuang Cheng Rd., Taiping,
Taichung 41161, Taiwan
Tel.: +886-4-2279-2345
Fax: +886-4-22737296 / 2276-3989
E-mail: mc@geetech.com.tw
http://cnc.geetech.com.tw



GT-1000VP

Техно-Графика

115093, г. Москва, ул. Павловская, д.23
Тел.: (495) 225-50-43 (многоканальный)
www.t-g.ru e-mail: info@t-g.ru

3D ГАВИРОВАЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЕ СИСТЕМЫ WOODPECKER

Модели серии ME II

Специально разработана для обработки стали и алюминия

Области применения:

Производство литейных прессформ из алюминия и стали, изготовление медалей и клише, производство корпусных деталей из алюминиевых сплавов, обработка мягких металлов.

Преимущества:

- ✿ Жесткость конструкции, достигаемая за счет цельнолитой станины, использования немецких направляющих квадратного сечения, а также сервоприводов DELTA (Япония).
- ✿ Высокая точность получаемой геометрии.
- ✿ Наличие устройства водяного охлаждения шпиндельного узла и устройства подачи СОЖ.
- ✿ Наличие автоматического датчика «нулевого положения» по оси Z.
- ✿ Доступная цена.



СЕМЬ РАЗ ОТМЕРЬ - ОДИН ОТРЕЖЬ

Свыше 15 лет ООО «Лапик» является мировым лидером в производстве 6-тиосевых координатно-измерительных машин, имеющих наивысшую производительность и универсальность.

Многолетний опыт промышленного применения КИМ ООО «Лапик» как в России, так и зарубежом подтвердил высокую работоспособность и сохранение паспортной точности в различных условиях эксплуатации.

Шестиосевые координатно-измерительные машины компании «Лапик», работая в сканирующем режиме, производят измерения со скоростью свыше 100 точек в секунду.

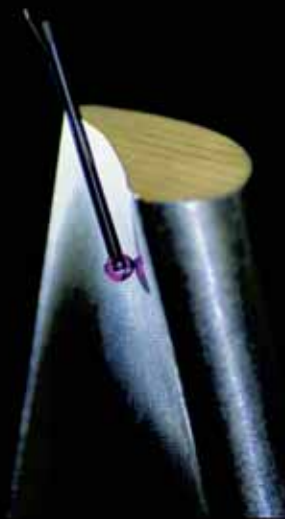
Датчик выполняет как непрерывное скольжение по поверхности детали, так и обычное точечное измерение. Его работа может происходить в двух режимах: сканирование без обратной связи по заданной траектории; сканирование с обратной связью по неизвестной (произвольной) поверхности детали.

В настоящее время компанией ведется разработка нового вида сканирования - сканирования с плавно-изменяющимся углом наклона датчика.

Измерения производятся в соответствии с международными стандартами.



Измерение
аэродинамической
поверхности
модели «Гермес»
с одной установки
на шестиосевой КИМ



За счет плавного поворота каретки достигается:

- контроль сложных изделий одним щупом в сочетании с высокой точностью и максимальной производительностью
- измерение разнонаклонных узких криволинейных каналов и отверстий
- контроль сложных изделий с минимумом перестановок и без дополнительной оснастки
- измерение небольших изделий (или фрагментов больших) с погрешностью в 2-3 раза меньше паспортной

КИМ ООО «Лапик» это:

КАЧЕСТВО - машина является официальным средством измерения по стандартам ISO, внесена в Госреестр РФ

СВЕРХУНИВЕРСАЛЬНОСТЬ - измерение поверхностей практически всех видов деталей, в том числе ранее не доступных

НАДЕЖНОСТЬ - система самокалибровки сохраняет паспортную точность 15 и более лет эксплуатации

ТОЧНОСТЬ - система шестимерного «ощупывания» позволяет проводить измерения детали с допусками менее 1 мкм

Приглашаем Вас и специалистов Вашего предприятия ознакомиться с современными технологиями измерения деталей в машиностроении, которые продемонстрирует ООО «Лапик» на выставках в Москве «МЕТАЛЛООБРАБОТКА - 2008» (в павильоне №2, зале 1, на стенде 21 Е 66 будет представлена КИМ-1000) и «MASHEX - 2008» (павильон 2, зал 6, стенд М101).



тел.: +7 (8452) 35-49-69, 63-00-49
info@lapic.ru, www.lapic.ru



CON SAR
К
КОНСАР

15 ЛЕТ НА РЫНКЕ
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Оборудование для очистки воздуха от промышленных выбросов:

- газов и аэрозолей, образующихся при сварке, газовой и плазменной резке металла;
- тумана СОЖ;
- масляного и жирового тумана и аэрозолей;
- дымов, образующихся при пайке, лужении;
- сажи, копоти и т.д.;
- пыли, образующейся в металлургии, машиностроении, производстве керамики, строительных материалов, стекольной промышленности и т.д.;
- пыли, образующейся при дробеструйной и пескоструйной обработке материалов.

тел. (83130) 6-63-65, 6-64-17, 6-63-88
E-mail: sale@consar.sar.ru
www.consar.sar.ru

Наши дилеры:
ПГ «Аспира», Новосибирск, т.(383) 217-79-87
ООО «УралАктив», Екатеринбург, т.(343) 344-34-45, 344-34-46
ООО «Консар Спб», С.Петербург, т.(812) 708-44-09, 708-54-62



TECHNO PIPE
"Системы трубопроводов"



ООО "Техно Пайп" (TECHNO PIPE Ltd.) предлагает оборудование для высококачественной резки и обработки торцов труб диаметром 6 – 508 мм из нержавеющей стали, высоколегированных, низколегированных и нелегированных сталей, чугуна, цветных металлов. ПОЛУЧЕНИЕ СТРОГО ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОГО ТОРЦА ТРУБЫ! Подготовка торца трубы под сварку, в частности: планетарные труборезы и торцеватели ORBITALUM (в прошлом подразделение GEORG FISCHER +GF+), а также мобильное, компактное оборудование фирмы ORBIMATIC (Германия) для автоматической орбитальной сварки металлических труб (диаметром 3 – 750 мм) с толщ. стенки от 0,2 мм: сварка неповоротных стыков труб (особо чистые пищевые и химические трубопроводы, газопроводы).



129110, г.Москва, ул.Гиляровского, д.68, стр.1, оф.2
Тел./ф. (495) 631 66 52, 631 67 09, 642 99 37
Сайт: www.technopipe.ru;
E mail: ap@technopipe.ru; dp@technopipe.ru

ПРОИЗВОДСТВО СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

руар®  **www.ruar.ru**

(495) 228-1744 многоканальный

e-mail: sales@ruar.ru

ПРЯМЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ПОСТАВКИ ВО ВСЕ РЕГИОНЫ
РЕЗАКИ, ГОРЕЛКИ, ЗИПЫ, РЕДУКТОРЫ, ПРОВОЛОКА, ЭЛЕКТРОДЫ, рукава, баллоны, посты, инверторы, трансформаторы, полуавтоматы, аксессуары и расходные материалы для электросварки, спецодежда

офис-склад: ст. м. ВЛАДЫКИНО (495) 401-4144, 401-4166
офис-склад: ст. м. ШОССЕ ЭНТУЗИАСТОВ,
ст. м. ПЕРОВО (495) 672-9663, 672-9702
офис-склад: г. НОГИНСК (495) 741-7964





ПРОИЗВОДСТВО

- ▶ Машин для термической резки "Комета"
- ▶ Машин для термической резки "Комета с возможностью резки фаски под сварку"
- ▶ Комплексов для термической резки листового проката и фигурной плазменной резки труб "Комета М-К-Пл-Т"
- ▶ Машин для гидроабразивной резки "Марина 1,0-1,2"
- ▶ Машин для микроплазменной резки "Метеор"
- ▶ Машин переносных "Радуга М", газорезущих по копиру "АСШ-70М"
- ▶ Насосов для сжиженных газов серии НСГ производительностью от 90 до 700 л/час
- ▶ Теплообменников-ожижителей, влагоотделителей, газификаторов, испарителей, турбодетандерных агрегатов, криогенной арматуры

ПОСТАВКА

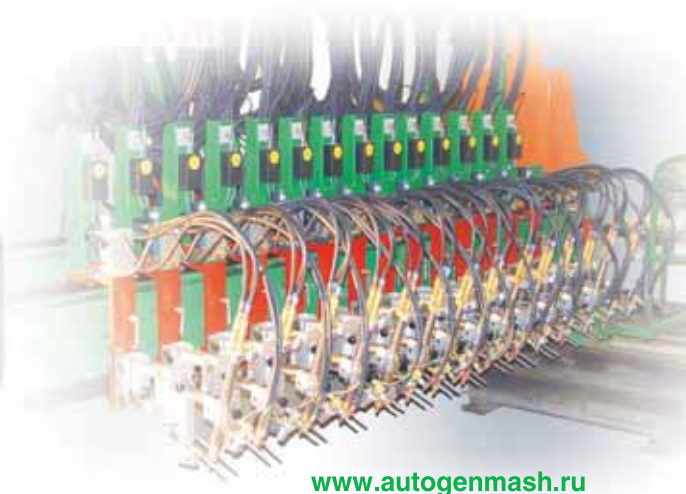
Машинных аппаратов плазменной резки фирм: «**Hypertherm**», «**Thermal Dynamics**», «**Kjellberg**», российских УПР 4011-1

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ

Машин для термической резки серий: «**Комета**», «**ПКФ**», «**ПКЦ**», «**ППлЦ**», «**Кристалл**», «**Гранат**», «**Омнимат**», «**Телерекс**» и др.

Мы уверены в своем опыте и возможностях. Поэтому с полной ответственностью предлагаем решение задач от проекта до внедрения оборудования в эксплуатацию с использованием новейших технологий, отвечающих мировым стандартам, «под ключ».

Россия, 170039, г. Тверь, ул. Паши Савельевой, д. 47
Тел.: (4822) 56-30-21, 32-86-55, факс: 56-90-51
E-mail: autogenmash@rambler.ru, autogenmash@yandex.ru



www.autogenmash.ru



МОСТОВЫЕ КРАНЫ ТЕЛЬФЕРЫ

VKRAN

современные решения

- Проектирование
- Поставка
- Пусконаладочные работы
- Гарантийное
- Постгарантийное обслуживание

тел. (495) 371-01-63
info@v-kran.com

от ведущих мировых производителей

Закрытое Акционерное Общество
"ТехноЛазер"

Лазерные станки

для раскроя
листового проката
(до 20мм),
сварки (до 7мм),
термообработки

**Лазеры
МОЩНОСТЬЮ**
700Вт - ТЛВ 700
1200Вт - ТЛВ 1200
3кВт - ТЛЗ
5 кВт - ТЛ5М

**Услуги
по лазерной резке**
углеродистой стали,
нержавеющей стали,
алюминия

140713, Московская область, г. Шатура, Микрорайон Клева, ШМЦ
Тел.: (495) 747-97-77, (49645) 3-16-53, 6-02-95, 6-02-59,
e-mail: info@technolaser.ru;
http://www.technolaser.biz, http://www.technolaser.ru,
http://www.laserworks.ru.

МНОГОЭЛЕКТРОДНЫЕ СВАРОЧНЫЕ МАШИНЫ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ЛИНИИ

Широкая номенклатура серийного оборудования
и возможность проектирования автоматизированных линий
для изготовления сеток по индивидуальным требованиям Заказчиков
позволяют подобрать оптимальный вариант для каждого производства

- **ДЛЯ СВАРКИ КЛАДОЧНОЙ СЕТКИ**
- **ДЛЯ СВАРКИ ПЛОСКИХ ДВУХВЕТЬЕВЫХ КАРКАСОВ**
- **ДЛЯ СВАРКИ СЕТКИ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ОБРАБОТКОЙ**
- **ДЛЯ СВАРКИ РУЛОННОЙ СЕТКИ**
- **ДЛЯ СВАРКИ АРМАТУРНОЙ СЕТКИ**

**КОНКУРЕНТНЫЕ ЦЕНЫ!
СПЕШИТЕ ВОВРЕМЯ СДЕЛАТЬ ЗАКАЗ!**

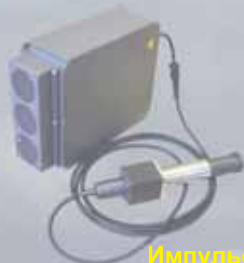
Подробную информацию о всех линиях и машинах
можно получить на специализированном
сайте www.setka.elmics.ru

Заявки направляйте по адресу:
194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 10
Тел./факс: (812) 335-0759, 335-0758, 640-1745, 640-1747
E-mail: secretar@elmics.ru www.elmics.ru ЗАО "Электрик-МИКС"

НТО "ИРЭ-ПОЛЮС"



ВОЛОКОННЫЕ ЛАЗЕРЫ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ



Импульсный лазер
1 мДж 50 Вт



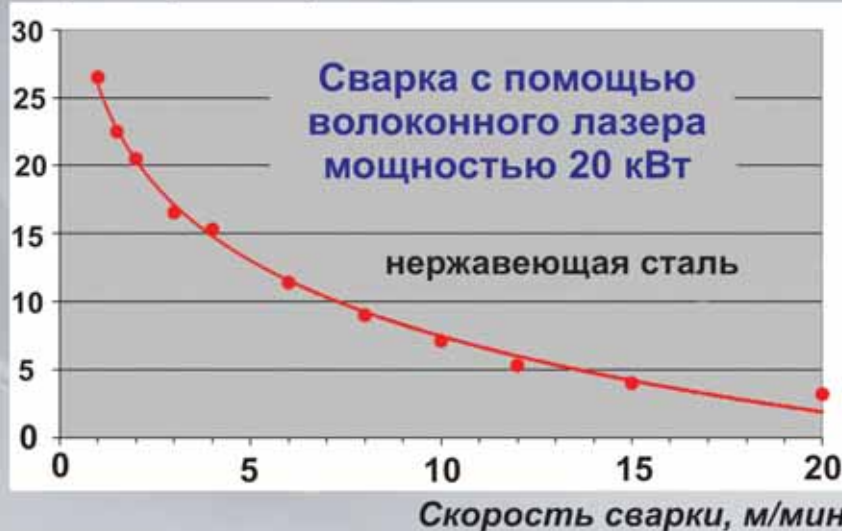
Непрерывный лазер
600 Вт

Резка
Сварка
Закалка
Наплавка
Гравировка
Маркировка
Удаление краски



Непрерывный лазер
5 кВт

Толщина проплава, мм



Мощность до 50 кВт

КПД до 30%

Нет расходных и
юстируемых
элементов

Доставка излучения
по волокну до 200 м

Ресурс узлов накачки
> 50 000 часов

г. Фрязино Московской обл., пл. Введенского, 1

Тел. (495) 702-95-89

Факс (495) 702-95-73

www.ntoire-polus.ru



ЗАО «ЛАЗЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ»

СТАНКИ ЛАЗЕРНЫЕ для

- ▶ раскроя листового проката до 25 мм
- ▶ сварки до 8 мм
- ▶ термообработки

Лазеры серии ТЛ
Мощностью 1,0 ▶ 1,5 ▶ 2,0 ▶ 2,5 ▶ 3,0 ▶ 5,0 ▶ 10,0 кВт

Лазерная резка на заказ
углеродистая сталь ▶ нержавеющая сталь
алюминий ▶ акрил




140700, МО, г.Шатура, ГСП, а/я 8
Тел.: (495) 983-33-61
Тел./факс: (49645) 2-0946, 2-8282, 2-0501
E-mail: lasers@mail.ru

www.lasercomp.ru

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ОКО
ОПТИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ

Промышленные лазеры и лазерные комплексы для:

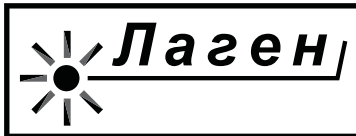
- лазерной резки
- маркировки и гравировки
- сварки и пайки с наведением на стык

Роботизированные линии




IPG IRE-Polus **scansonic**

107076 г. Москва, ул. Краснобогатырская, 44, корп.1
тел.: (495) 380-01-22, (495) 789-77-72 www.oco.ru



Лаборатория ЛАГЕН
тел. (495) 333-4326, www.lagen.ru
117342 Москва, ул. Бутлерова, 15
lagen@postman.ru

ПРЕДЛАГАЕМ ШИРОКИЙ РЯД
МАРКИРОВЩИКОВ
НА ОСНОВЕ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ
ЛАЗЕРОВ

Лазер импульсный ЛИС-25

ЛИС-25 – настольная, носимая модель мощного импульсного лазера на кристалле YAG:Nd. По простоте и безопасности использования приближается к офисной технике. Время готовности около 5 секунд.

Достоинства ЛИС-25:

- высокая пиковая мощность
- отличается малым весом и габаритами, очень малым энергопотреблением
- неприхотливость в обслуживании
- простота и наглядность панели управления, яркая индикация

Технические характеристики:

Энергия импульса максимальная	25 Дж
Длительность импульса	0,05 – 14 мс
Частота следования импульсов	1 – 5 (до 40)* Гц
Диаметр сварочной ванны	0,25 – 2 (0,15 – 1,2)* мм
Средняя мощность излучения	25 Вт
Максимальная пиковая мощность	13 кВт
Электропотребление	220 В, 50 Гц, 1 кВт
Масса в рабочем состоянии	24 кг

* Примечание: под заказ



Оказываем услуги по лазерной маркировке, гравировке и резке металла



ОЧИСТКА ЛАЗЕРНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Введение

Очистка — одна из базовых технологий во многих отраслях промышленности. Очистка возникает и как элемент технологии формирования конечного изделия — перед нанесением покрытий или выполнением технологических операций, и как элемент производственного цикла изделия — очистка от производственных загрязнений разного рода, очистка перед повторной окраской и т.п. Кроме этого, необходим целый ряд специальных типов очистки, например, от биологических и радиационных загрязнений.

Очистка в общем виде представляет собой операцию удаления поверхностных слоев изделия, образованных какими-то загрязнениями или покрытиями, иногда даже включая поверхностный слой основного материала. Есть два основных класса — механические методы очистки (щетки, шлифовальные инструменты, потоки абразивных элементов) и химические методы, заключающиеся в воздействии химических реагентов на поверхностные слои. Тем не менее, все известные методы имеют набор отрицательных свойств, в частности, нежелательное воздействие на основной материал изделия и/или плохие экологические параметры процесса. Поэтому очистка часто остается серьезной и болезненной проблемой для целого ряда производств.

С момента появления лазеров технологи сразу обратили внимание на возможности «чистой лучевой энергии» в качестве средства для очистки. Импульсный высококонцентрированный световой пучок способен так быстро нагревать тонкий поверхностный слой материала, что тот просто испаряется без заметного действия на расположенные ниже слои, при этом в ряде случаев даже не происходит термического разложения материала покрытия с образованием нежелательных или токсичных веществ.

В результате мы потенциально имеем уникальный по свойствам метод очистки, который лишен всех недостатков, присущих классическим методам.

Существуют и дополнительные эффекты, связанные с генерацией в приповерхностном слое термоупругих напряжений и ударных акустических волн, за счет этих

явлений загрязнения могут дополнительно «отрываться» от поверхности.

Развитию технологий лазерной очистки препятствовали в основном экономические проблемы (стоимость) и производительность процесса. Интересно, что лазерные методы очистки давно успешно используются для очистки музейных ценностей — то есть там, где параметр стоимости и производительности не играет определяющую роль.

Настоящая статья имеет основную цель — показать, что смена поколений лазерного оборудования превращает процесс лазерной очистки во вполне конкурентоспособный процесс, который сейчас технологи предприятий должны рассматривать как серьезную альтернативу.

Общее описание процесса

Схема процесса очистки предельно проста (рис. 1а) — излучение импульсного лазера фокусируют на поверхности детали, причем размер пятна должен быть такой, чтобы плотность мощности излучения за период импульса приводила к быстрому повышению температуры поверхностного слоя до температуры его быстрого разрушения (испарения или сублимации).

развертывают лазерный пучок в линию с высокой скоростью (рис. 1б), обрабатывая таким образом сразу полосу материала, и затем линию обработки перемещают относительно поверхности. Общая производительность будет зависеть от мощности лазера, частоты импульсов, толщины и состава удаляемого слоя, в частности, существенную роль могут иметь поглощающие свойства поверхности. На сильном различии степени поглощения лазерного излучения загрязнениями и основным материалом основаны некоторые специальные методы лазерной очистки — так музейные экспонаты из мрамора и других камней очень эффективно очищаются излучением CO₂-лазеров с длиной волны 10.6 мкм (рис. 2), так как длинноволновое излучение эффективнее поглощается именно загрязнениями органического характера, которые удаляются даже из микротрещин.

Современные лазеры и параметры очистки

Новое поколение волоконных лазеров импульсного типа идеально пригодно для построения систем лазерной очистки. В отличие от классических импульсных YAG-



Рис. 1. а) схема процесса лазерной очистки б) схема со сканированием лазерного пучка

Ориентировочная величина такой плотности мощности составляет от 10⁷..10¹⁰ Вт/см². При фокусировке в пятно размером порядка 0.5 мм для формирования такой плотности мощности достаточно импульсного лазера со средней мощностью всего 10 Вт.

Для сквозной обработки поверхности применяют сканирующие системы, которые

лазеров — это сверхкомпактные приборы с ресурсом более 100 000 часов с воздушным охлаждением и полным отсутствием каких-то малоресурсных компонентов. На фотографии рис. 3 изображена серийная модель лазера YLR-20 со средней мощностью излучения 20 Вт, производимая НТО «ИРЭ-Полус». Это компактный прибор с воздушным охлаждением и передачей выходного пучка по волокну длиной около 6 м. На выходе волокна расположен коллиматор, формирующий параллельный пучок диаметром около 12..15 мм. Серийно выпускаются лазеры со средней мощностью 10, 20 и 50 Вт, по отдельному заказу до 200 Вт. Частота импульсов регулируется (в разных моделях разный диапазон), но не менее 20 кГц, а энергия импульса около 1 мДж.

К описанному прибору необходима оптическая система фокусировки и развертки



Рис. 2. Примеры лазерной очистки мраморных изделий



Рис. 3. Волоконный импульсный лазер YLR-20 как идеальный источник для лазерной очистки



пучка, подобная той, что используется в конструкциях лазерных маркеров (рис. 4), и состоящая из специальных приводов углового поворота отклоняющих зеркал и фокусирующего объектива.



Рис. 4. Лазерная сканирующая головка

Для стационарной системы очистки можно использовать любые серийные системы такого рода, а для мобильных применений или очистки больших поверхностей целесообразно использовать упрощенные, менее габаритные системы.

В таблице 1 приведены экспериментальные данные по очистке различных материалов и различных покрытий и загрязнений, полученных на описанном лазере мощностью 10 Вт. При повышении мощности лазера указанная в таблице производительность может быть прямо увеличена в соответствующее число раз. На рис. 5 приведены фотографии изделий после очистки.

Специальные процессы

В ряде случаев эксплуатационные загрязнения проникают в сам материал на некоторую глубину из-за процессов диффузии в условиях эксплуатации. Примером такого загрязнения является радиационное. При радиационном загрязнении процесс очистки усложняется тем, что продукты очистки подлежат специальной утилизации и для классических методов очистки это является серьезной технологической задачей. Дополнительно возникает проблема безопасности для операторов.

Лазерные методы позволяют и здесь получить значительные улучшения процесса. Во-первых, лазерный метод бесконтактен и может реализовываться дистанционно, во-вторых, специальные решения могут обеспечить почти полный сбор продуктов очистки. Так, за счет почти полной прозрачности практически всех полимерных пленок для длины волны волоконного лазера 1.07 мкм обработку можно вести прямо через полимерную упаковку или через прокручиваемую над поверхностью обработки ленту с полимерной пленкой с нанесенным клейким составом.

На рис. 6 приведено изображение специально сконструированного лазерного прибора для дистанционной очистки от радиационных загрязнений.

Очистка от эксплуатационных загрязнений

Эксплуатационные загрязнения могут существенно ухудшать свойства изделий, например, характеристики теплообмена или аэродинамику и стойкость поверхности.

Материал	Покрытие/загрязнение	Ориентировочная производительность, м ² /ч	Ориентировочная цена очистки, руб./м
Металлы и сплавы	Оксидные пленки	0.3..0.6	230
Сталь	Ржавчина с толщиной слоя до 100 мкм	0.15..0.3	450
Металлы и сплавы	Масла и прочие консерванты	2..5	30
Металлы и сплавы	Краска порошковая слой 50..100 мкм	0.2..0.4	300
Сварные швы перед покраской	Оксидные структуры и остатки окалины	0.1..0.4	400
Пресс-формы	Сложные загрязнения от технологического процесса	0.3..0.5	250

Таблица 1. Экспериментальные параметры очистки различных изделий волоконными импульсными лазерами

Наиболее распространенными элементами здесь являются лопатки турбин и поверхности теплообменного оборудования. В случае высоконагруженных лопаток загрязняющие слои имеют весьма твердую структуру и высокое сцепление с металлом и удаляются классическими способами чрезвычайно тяжело. Лазерная очистка (рис. 7) с такими задачами справляется отлично и к тому же иногда придает дополнительные свойства очищенному сплаву за счет специфической модификации поверхностного слоя.

Еще одна специальная проблема, эффективно решаемая лазерной очисткой — это очистка фильтров и сеток. Здесь загрязнения эффективно удаляются не только с поверхности, но и из внутреннего объема отверстий (рис. 8).

Очистка от толстого слоя загрязнений

В некоторых случаях жизненный цикл изделия предполагает периодическое восстановление защитного слоя, например, слоя краски. Для нанесения нового слоя окраски необходимо полностью удалять предыдущий. Эта ситуация типична для случая транспортных средств, например, для железнодорожных вагонов. Из-за довольно толстого слоя краски и грунтовки (например,



Рис. 5. Фотографии различных изделий, подвергнутых лазерной очистке: А) бронзовая статуэтка Б) очистка пресс-формы В) лабораторная кювета Г) полоса очистки на мраморном изделии Д) очистка металлической детали от краски

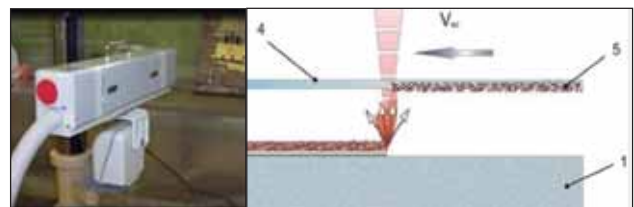


Рис. 6. а) Специальный прибор для лазерной очистки от радиационных загрязнений б) Метод очистки через прозрачную пленку



Рис. 7. Турбинные лопатки, очищенные лазерным излучением



для пассажирских вагонов общая толщина слоя может доходить до 1 мм) здесь всегда применялась очистка пескоструйными методами.

Пескоструйный метод имеет несколько недостатков:

- необходимость демонтажа части оборудования, для которого недопустимо действие абразива, или герметизацию участков изделия;
- поверхность металла после пескоструйной очистки имеет свойство быстро окисляться и насыщаться влагой, так что операция окраски должна выполняться через короткое время (не более 4 часов);
- значительные затраты на утилизацию и очистку рабочего материала, расход которого очень значителен;
- высокие энергозатраты на уровне 100 кВт и выше.

Прямое использование лазерной очистки в описанном выше варианте в данной задаче невозможно из-за очень малой производительности процесса, так как послойное удаление такого массивного слоя краски и грунтовки требует больших энергетических затрат. Поэтому мы проводили исследование гибридного процесса, идея которого состояла в комбинации воздействия мощного непрерывного лазера и вторичного действия маломощного импульсного.

Предполагалось, что мощное тепловое действие непрерывного лазера приведет к сильной деструктуризации слоя краски и грунтовки, нарушению его прочности и связности и облегчит дальнейшее импульсное удаление маломощным лазером. Эксперименты проводили с использованием непрерывного волоконного лазера мощностью 700 Вт, излучение которого фокусировали

в пятно около 2 мм. Из корпуса грузового вагона со старой окраской вырезали круги диаметром 300 мм, устанавливали на вращатель и обрабатывали лазерным пучком на разных режимах. Затем проводилась окончательная очистка импульсным волоконным лазером мощностью 10 Вт с развороткой лазерного луча в линию.

Получаемые образцы изображены на рис. 9. Слева — образец после предварительной обработки, справа — образец, на котором отдельные зоны очищались до чистого металла импульсным лазером.

В результате исследований был обнаружен сильный синергетический эффект такого гибридного процесса, другими словами — наши теоретические предположения полностью оправдались. Получены следующие параметры по производительности процесса:

- производительность предварительной обработки (лазер 700 Вт) — 7 м²/ч;
- производительность финишной обработки (лазер 10 Вт) — 0.5 м²/ч.

Причем резервы роста производительности для гибридного метода этими результатами далеко не исчерпываются. Действительно, схема разделенного по этапам и по времени гибридного процесса с точки зрения теории далеко не оптимальна. Дело в том, что на первом этапе процесса проводится деструктуризация поверхностного слоя на всю его толщину, при этом значительная часть непрерывного лазерного потока уходит на нагрев основного металла за счет теплопроводности и теряется из полезного баланса процесса. Гораздо эффективнее было бы с точки зрения общетеоретических представлений производить деструктуризацию послойно и послойно удалять «рыхлый» материал импульсным лазером. Другими слова-

ми — нужно совместить воздействие двух видов излучения в одном процессе.

Для волоконных лазеров такое совмещение не представляет особой проблемы, так как оба типа излучения передаются к рабочей головке по оптическим волокнам, более того, при необходимости можно сконструировать специальный «комбинированный» волоконный излучатель, в котором оба типа излучения генерируются и передаются по единому оптическому кабелю. Причем непрерывная часть излучателя может быть выполнена не в лазерном варианте, а в варианте «диодного» излучателя, в котором в выходное волокно собирается

излучение от накачивающих диодов, поскольку нам не требуется фокусировка в малые пятна. При такой схеме реализуется общий КПД от розетки порядка 40...50%

Результаты моделирования дают такие оценки итоговой производительности очистки для слоя краски около 0.5 мм (см. таблицу 2).

ВЫВОДЫ:

- 1. Развитие промышленных лазерных излучателей позволяет на современном этапе рассматривать процессы лазерной очистки как реальную экономически целесообразную альтернативу классическим методам очистки.**
- 2. Лазерные методы очистки — наиболее экологически чистый процесс очистки, обеспечивающий дополнительно возможность высокой степени автоматизации процесса.**
- 3. Современный уровень мощности волоконных излучателей способен обеспечить промышленные уровни высокопроизводительной очистки до десятков квадратных метров в час при низкой стоимости процесса.**

к.т.н. В.Н. Смирнов
ООО «Мобильные лазерные системы»
к.т.н. А.И. Скрипченко, В.М. Медвецкий
ООО НТЦ «Электроресурс»

Статья написана в рамках Комплексной программы исследовательских работ по технологии обработки волоконными лазерами.

ПРИГЛАШЕНИЕ

Участники Комплексной программы приглашают все заинтересованные организации присоединиться к Программе в статусе «ассоциированных участников».

Ассоциированные участники регистрируются после заполнения Заявления на сайте www.fiberlaser-tr.ru и подтверждения членства на очередном заседании Координационного совета. Список Ассоциированных участников публикуется на сайте Программы. Ассоциированные участники имеют право:

- Получать регулярные информационные рассылки о деятельности в рамках Программы, включая результаты научных технологических исследований.
- Участвовать с совещательным голосом в заседаниях Координационного совета и иных рабочих совещаниях, формируемых в рамках программы.
- Подавать свои предложения об участии в исследовательских программах, в том числе и предложения по финансированию работ, представляющих для них коммерческий или научный интерес.



Рис. 8. Эффект очистки каналов сетчатого фильтра

Таблица 2: Производительность очистки для слоя краски около 0.5 мм

Материал	Используемые серийные волоконные лазеры	Производительность	Оценка себестоимости обработки
Слой грунтовок и краски толщиной 0.5 мм	Лазерный диодный излучатель непрерывный 2 кВт + Импульсный лазер мощностью 100 Вт	25 м ² /ч	12 руб./м ²
	Лазерный диодный излучатель непрерывный 5 кВт + Импульсный лазер мощностью 200 Вт	60 м ² /ч	8 руб./м ²



Рис. 9. Комбинированный процесс лазерной очистки



Рис. 10. Схема комбинированного процесса лазерной очистки



СИСТЕМЫ ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

Серия 1 - прецизионная обработка

Прецизионная размерная обработка (скрайбирование, резка, фрезеровка, прошивка отверстий) с минимальными размерами дефектных зон. Изготовление подложек микросхем, микроотверстий в труднообрабатываемых материалах, резка и т.д.

Материалы: поликор, керамика, сапфир, тонкие листы черных и цветных металлов (медь, латунь, алюминий и др.)



Серия 2 – маркировка и гравировка

Маркировка промышленной продукции, идентификационное и защитное кодирование промышленных образцов. Нанесение надписей на приборные панели, мерительный инструмент, клавиатурные поля, изготовление маркировочных и мнемонических табличек и шильдиков. Маркировка и гравировка тел вращения.

Материалы: сталь, алюминий, титан, медные сплавы, окрашенные металлические поверхности, керамика, пластмассы, полупроводники, этикеточная фольга и др.



Серия 3 – резка и раскрой

Резка и сложно-контурный раскрой листового металла толщиной до 4-5 мм для стали, до 3-4 мм для алюминия, 2-3 для латуни и меди с высокой точностью и качеством обработки по контуру, гравировки, прошивки отверстий, сверления изделий из металлов.

Размер заготовок – до 1250 мм x 2500 мм



Серия 4 – сварка и размерная обработка

Ручная и автоматическая точечная и шовная сварка по произвольному чертежу. Дополнительные возможности: резка, гравировка, прошивка отверстий в металлах, поликоре, керамике и других материалах

Разработка, производство и сервисное обслуживание.
Отработка технологий. Услуги по обработке материалов.



Приглашаем посетить наш стенд
на выставке МЕТАЛООБРАБОТКА-2008
ПАВИЛЬОН 8, зал 1, стенд 81D13



НИИ ЭСТО – Лазеры и аппаратура ТМ

www.laserapr.com

market@estoco.ru, esto@laserapr.ru

Тел/факс +7 495 5300053, 6519031



ВАЛТЕКСИМ



TECHNOLOGIE DER ZUKUNFT

Технологическая компания «БАЛТЕКСИМ ЛТД.» поставляет в Российскую Федерацию

Фрезерно-гравировальные станки с ЧПУ для металлообработки и плоттеры для изготовления рекламы, 3D моделей, панелей приборов, печатных плат и пр. от немецкого производителя VHF



Установки плазменной резки металла толщиной до 120 мм, гибочные машины, гильотинные ножницы и пилы для резки профилей

Инжиниринговые проекты: Поиск промышленного оборудования, линий и комплексов от европейских производителей, индивидуальное проектирование производства и технологии в кооперации с европейскими инжиниринговыми компаниями



Профессиональные малогабаритные токарные и фрезерные станки с ЧПУ и без для обработки сталей и цветных металлов от немецкого производителя WABECO



Мы обеспечиваем: инструментом, расходными материалами и запчастями

Мы осуществляем: гарантийное и послегарантийное обслуживание, обучение в нашем сервис-центре, демонстрацию оборудования, консультации и техническую поддержку

Приглашаем посетить учебно-демонстрационную лабораторию станков с ЧПУ в МГТУ им. Н.Э. Баумана. Адрес: ул. 2-я Бауманская, дом 5

**Компания «БАЛТЕКСИМ»
г. Москва**

**тел.: +7(495) 662- 01- 03
www. baltexim.ru**

СКАНЕР ПЛЮС

Фирма ООО "СКАНЕР ПЛЮС" основана в 1999 году. Сотрудники фирмы высококвалифицированные специалисты в области лазерной техники и программирования работают в этой отрасли с 1982 года. Они участвовали в разработке и внедрении в производство первых поколений лазеров.

За время своей производственной деятельности фирма от создания простых лазерных маркеров поднялась до уровня ведущих коллективов отрасли в создании новейших лазерных комплексов, обеспечивающих высококачественную резку, сварку и гравировку различных материалов – сталь, цветные металлы, пластик.

Несомненный успех коллектива – создание комплекса «Маркер 1/20 Z», обеспечивающего качественную, без искажений, гравировку как плоскостных, так и криволинейных поверхностей (цилиндр, сфера и т.п.), с применением изменяемой глубины фокусировки лазерного луча и математической коррекции (программирования) его траектории – применение механических вращателей для поворота маркируемого изделия в этой технологии исключено.



НОВИНКА!

ЛАЗЕРНЫЙ МАРКЕР-1/20 Z МАРКИРУЮЩИЙ КОМПЛЕКС

Размер зоны (поле) обработки, мм	100 x 100, 200 x 200 (сменные объективы)
Глубина фокусировки*, мм	до 20 (поле 100 x 100); до 100 (поле 200 x 200)
Скорость перемещения луча, мм/сек	регулируемая свыше 2500
Скорость обработки стали, мм/сек	свыше 200
Тип выводимых изображений	растровые и векторные, штрихкод
Маркируемые материалы	сталь, цветные сплавы, некоторые виды пластмасс
Тип лазера	иттербиевый импульсный оптоволоконный марки ИЛМИ-1-20 с длиной волны 1,05–1,07 20
Средняя мощность, Вт	0,95
Энергия в импульсе, мДж	воздушное автономное
Охлаждение	0,8
Потребляемая мощность, кВт	свыше 30 000
Ресурс лазера, час.	«OptiScan 100/200Z» на базе дефлекторов мод. 6220 (6240) фирмы Cambridge Technology в составе:
Система сканирования	

- Оптическая головка сканирования сфокусированным лазерным пучком;
- Коллиматор лазерного пучка с программно-задаваемыми апертурой и Z-координатой;
- «Пилотный» лазер, обозначающий, при необходимости, контур гравировки или имитирующий гравировку.

Габариты комплекса, мм 1200 x 800 x 1500

* Глубина фокусировки - перепад высот маркируемой поверхности

ТЕХНИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ



МАРКЕР-1/20

Габариты комплекса, мм
1200x800x1300.
Масса комплекса, кг
140



МАРКЕР-1/20 КОМПАКТ

Габариты комплекса, мм
850x650x600мм
Масса комплекса, кг
30



Поколение современных маркирующих комплексов
на базе импульсных волоконных лазеров НТО "ИРЭ-Полус"

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ «СКАНВИЗОР®».

- Тестирование и настройка аппаратной части системы и внешних устройств.
- Задание технологических параметров гравировки.
- Задание автоматического режима работы установки при включении ее в состав технологической линии.
- Режимы многократного вывода информации, «пакетный» режим исполнения различных программ с графическим компоновщиком, режим исполнения подпрограмм.
- Контурный (векторный) и растровый режимы гравировки.
- Режим «раскрутки» луча лазера для гравировки изображений широкой линией.
- Импорт графической информации из различных редакторов.
- Задание режима автоматической смены номеров в партии гравироваемых изделий.
- Коррекция искажений изображения на криволинейных поверхностях вплоть до получения идентичного изображения.
- Создание библиотеки технологических режимов.



ООО «СКАНЕР ПЛЮС»
109382 Г. МОСКВА, УЛ. ЛЮБЛИНСКАЯ, 139
ТЕЛ/ФАКС: (495) 351-32-23, 646-11-93
E-MAIL: CLTECH@MAIL.RU

WWW.SCANER-PL.RU

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА

ТЕТА

ВЫПУСКАЕТ СЕРИЙНОЕ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ЛАЗЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РЕЗКИ, МАРКИРОВКИ И СВАРКИ

Фирма основана в 1991 году и активно работает на российском промышленном рынке. В настоящее время в России эксплуатируется более 100 наших установок.

Лазерные комплексы ТЕГРА-500Р для раскроя (базовая модель)



Тип лазера – YAG: Nd
Мощность излучения – 500 Вт
Поле раскроя – 1,5 x 2,5 м
Точность – не хуже 0,1 мм
Обрабатываемые материалы:
черн. и нерж. стали, сплавы
алюминия толщиной до 6 мм



Преимущества:

- самые низкие цены в данном классе
- низкие эксплуатационные расходы
- многолетний опыт работы у потребителя

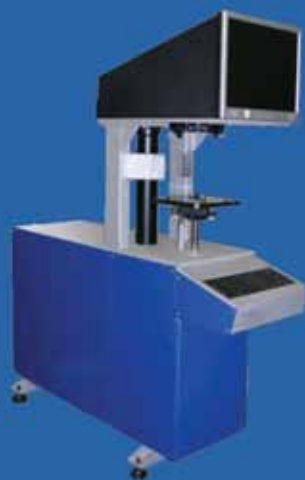
ТЕГРА-500Р может комплектоваться дополнительными устройствами, обеспечивающими:

- прецизионную вырезку отверстий различной формы в стальных и алюминиевых трубах длиной до 3 м

- вырезку пазов и отверстий в трубах прямоугольного сечения, например, в производстве торгового оборудования



Универсальная лазерная установка для маркировки ТЕГРА-МВ (индустриальный вариант)



- Тип лазера – иттербиевый волоконный лазер
- Электромеханический подъем стола
- Автофокусировка
- Оптическая система ориентации маркируемой детали по осям
- Оптическая система визуализации контура наносимой надписи или рисунка и фокуса объектива
- Параметры излучения и программное обеспечение на уровне мировых образцов
- На базе установки ТЕГРА-МВ разработан ряд автоматизированных комплексов, внедренных в авиапромышленность, приборостроение, подшипниковую и оборонную промышленность и т. д.

Лазерный технологический комплекс «ТЕИР – 400, 600, 1000»

на основе волоконного лазера мощностью 400, 600 или 1000 Вт

Предназначен для скоростного раскроя черного металла и сталей.

Модель «ТЕИР-400»:

скорость резки черного металла толщиной 1,2 мм – 8 м/мин, толщиной 2 мм – 6 м/мин.



Тел./факс (495) 687-0259, 687-0269

e-mail: teta-laser@mcn.ru www.laser93.narod.ru Директор Силичев Олег Олегович



КС-3 «НАВИГАТОР»

ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЛАЗЕРНОЙ РЕЗКИ

Компания **ЗАО «ВНИТЭП»** производит промышленные комплексы лазерной резки **КС-3 «Навигатор»**

Комплекс имеет оригинальную конструкцию, которая защищена патентом на изобретение. Данная конструкция позволяет получить высочайшие характеристики по надежности, точности, производительности, удобству эксплуатации.

В координатном столе комплекса для лазерной резки **КС-3 «Навигатор»** используются комплектующие ведущих мировых производителей: линейные шариковые направляющие фирмы **INA**, гибкие кабельные каналы – **IGUS**, система ЧПУ – **DELTA TAU**, предохранительные амортизаторы и пневмосистема – **FESTO** и **CAMOZZI**, линейные моторы – **Рухсервомотор** и **Siemens**.

При создании координатного стола комплекса решена проблема управления линейными двигателями при высоких скоростях.

Ввиду отсутствия механических передач и оптимальном распределении нагрузок координатный стол имеет высокую надежность (более 100 000 км пробега) и не требует высококвалифицированного сервиса.

- Координатный стол имеет сменные паллеты, позволяющие производить быструю замену заготовок.
 - Система слежения за профилем листа позволяет производить раскрой на скоростях до 60 м/мин.
 - Конструкция координатного стола исключает заклинивание его подвижных узлов при высоких скоростях перемещения.
- Комплекс может быть оборудован различными типами лазеров:
- Волоконные лазеры 0,5 – 5 кВт (**НТО «ИРЭ-Полюс»**).

Координатный стол позволяет перемещать режущую головку с линейным ускорением до 20 м/с² по каждой оси, контурное ускорение до 16 м/с², линейная скорость рабочих перемещений до 60 м/мин, скорость холостого хода до 150 м/мин. На указанных скоростных параметрах сохраняется воспроизводимая точность траектории 5 мкм. Такие параметры достигнуты как оптимизацией конструкции координатного стола, так и совершенной системой ЧПУ.

КС-3 «Навигатор» имеет поле обработки 1550 мм х 3050 мм комплекс имеет габариты 2700 мм х 9800 мм, что позволяет экономить производственные площади.

Средняя потребляемая мощность комплекса лазерной резки **КС-3 «Навигатор»** 26 кВт. Потребляемая мощность иттербиевым волоконным лазером ЛС-1 не более 4 кВт.

Конструктивные особенности координатного стола позволяют:

- эффективно использовать рабочее пространство, перемещать заготовки как вдоль, так и поперек станка
- масштабировать координатный стол, т.е. быстро изготавливать координатные столы следующих моделей с рабочим ходом по координатам

коорд.	Модели координатных столов				
	КС-3В	КС-4В	КС-5В	КС-6В	КС-7В
X	3050	3050	5050	7050	9050
Y	1550	2550	2050	2050	2550
Z	250	250	250	250	250

- модернизировать координатный стол, получая более высокие динамические характеристики
- устанавливать его без специального фундамента

Комплекс лазерной резки **КС-3В «Навигатор»** имеет следующие комплектации и характеристики:

Основные технические характеристики координатного стола КС-3В на линейных двигателях	
Габариты	
Длина	9800 мм
Ширина	2700 мм
Высота	2100 мм
Вес	11500 кг
Электропитание	380-415/ 3ф/50Гц/20кВт
Зона обработки	
X/Y/Z	3050/1550/270 мм
Максимальная скорость холостых перемещений	
X/Y/Z	150/150/60 м/мин
Максимальная скорость рабочих перемещений	
X/Y/Z	60/60/60 м/мин
Максимальные ускорения	
X/Y/Z	20/20/20 м/с ²
Дискретность линейек	0,5 мкм
Точность позиционирования	10 мкм
Погрешность повторного позиционирования	10 мкм
Максимальный вес заготовки	800 кг
Максимальная высота заготовки	200 мм

Нашими партнерами, выпускающими волоконные лазеры, является российская Компания **НТО «ИРЭ – Полюс»**. Волоконные лазеры благодаря очень высокому КПД (25-30) имеют низкое энергопотребление, малую расходимость выходного пучка и более высокий, чем у CO₂ лазеров, коэффициент поглощения излучения металлами.

Применяемые газы для резки: кислород, воздух, азот, аргон (для титана).

Расход газов зависит от материала, толщины материала и количества метров шва резки.



Характеристики материалов	
Толщины обрабатываемых деталей	
сталь	до 12 мм
алюминий и сплавы	до 6 мм
сталь нержавеющая	до 6 мм
Материал:	
Углеродистые стали Ст3, Ст10, Ст30, Ст45, низколегированные, конструкционные стали 09Г2С, 09Г2Д, 10ХСНД, нержавеющие стали 08Х18Н10, 12Х18Н10Т, электротехническая сталь, трансформаторная сталь.	
Алюминий и его сплавы – АД0, АД1, АМг6, АМц, АД-31	
Базовая комплектация комплекса для лазерной резки КС-3В «Навигатор» с волоконным лазером ЛС -1 (1 кВт)	
- Координатный стол КС-3В - Челночные паллеты - Система ЧПУ с выносным пультом и панелью оператора - Программное обеспечение - CNC-CAD - Волоконный лазер ЛС-1 (1 кВт) - Оптический коллиматор - Чиллер воздух-вода Riedel PC 41.02-NE-S1 или аналогичный по параметрам - Фильтровентиляционная система на 4000 м ³ /час - Компрессора Atlas Copco GA7FF	

Гарантийный срок на комплекс лазерной резки **КС-3В «Навигатор»** 24 месяца с момента сдачи комплекса в эксплуатацию.

ЗАО «ВНИТЭП»
 (495) 925-34-71, (495) 740-77-59
 (49621) 6-65-79
 korik@dol.ru, laser@vnitep.ru,
 demidov48@mail.ru
www.vnitep.ru



СЕРИАЛИЗАЦИЯ

ИДЕНТИФИКАЦИЯ

ВРЕМЕННОЕ ПРОСЛЕЖИВАНИЕ

лазерный комплекс с
диодной накачкой

Д'Марк-06 RL

Область применения и особенности конструкции

Лазерный комплекс **Д'Марк-06RL** предназначен для нанесения текстовых и графических изображений на поверхность изделий методом лазерной маркировки и гравировки с высокой скоростью, точностью и разрешением с возможностью интеграции в технологические линии для работы в автоматическом режиме. В установках используются передовые сканаторные системы, обеспечивающие эффективные универсальные 2D и специализированные – скоростные, прецизионные и 3D – применения.

Общие характеристики

Размер зоны обработки	110x110 мм
Размер знаков	от 0,3 до 100 мм
Качество излучения	$M^2 < 2,2$
Программно-аппаратное разрешение	1,8 мкм
Тип лазера	Nd-YAG
Максимальная мощность	9 Вт(CW)
Средняя мощность (5 кГц.)	6 Вт (ТЕМ ₀₀)
Частота модуляции	до 100 кГц
Охлаждение	автономное воздушное



Высокоскоростные и прецизионные применения



FMark-10 RL

лазерный комплекс на
основе волоконного лазера

Область применения и особенности конструкции

Лазерный комплекс **"FMark-10RL"** предназначен для нанесения текстовых и графических изображений на поверхность различных материалов в задачах, требующих высоких скоростей и точностей обработки, характерных для высокопроизводительного серийного производства или требовательных к графическому качеству применений.

Общие характеристики

Размер зоны обработки	110x110 мм
Размер знаков	от 0,3 до 100 мм
Качество излучения	$M^2 < 2$
Программно-аппаратное разрешение	1,8 мкм
Тип лазера	иттербиевый волоконный
Максимальная мощность	10(20) Вт(CW)
Частота модуляции	от 20 до 100 кГц
Охлаждение	автономное воздушное



NEW

Высокое графическое качество нанесений





СТАНКОМАШТОРГ

СТАНКИ токарные 1К625ДГ, 1К625ДГ, 1К625Д, 1К62ДГ
фрезерные ВМ127М

ПРЕСС-НОЖНИЦЫ НГ 5222, НГ 5223,
НГ 5224

НОЖНИЦЫ ГИЛЬОТИННЫЕ НГ 13,
НГ 18

454091, г. Челябинск, ул. Евтеева, 3
Телефоны: +7 (351) 730-01-81, 259-24-95, 730-03-90
www.stankomashtorg.com,
Info@stankomashtorg.com, oosmt@mail.ru

ООО «СпецТехОснастка» г.Брянск
Почтовый адрес: 241035, г. Брянск, а/я 6.
Тел (4832) 340478
Тел./факс (4832) 566739

Мехобработка, изготовление деталей, узлов,
штамповка, литье алюминия, пластмасс,
изготовление штампов, пресс-форм.

«Все для станков»
Тел./факс: (495) 744-09-63
Тел.: (495) 589-85-36, 741-68-55

1. Запчасти и оснастка к станкам: 1К62, 1А62, 16К20, 1М63, 16А20, 16Е20, 16Б16, 1М61, 250 ИТВМ, 1П365.
2. Запчасти и оснастка к фрезерным станкам: СФ676, 6Р10, 6Р80, Нижний Новгород.
3. Запчасти и оснастка к сверлильным станкам: Гомель, Стерлитамак, Одесса.
4. Автоматические коробки подачи АКП: 109-6,3; 209; 309; 412. Электромагнитные муфты ЭТМ.
5. Пневмоцилиндры вращающиеся ПЦВ одинарные и двоянные.

ООО «Мокон»
г. Москва, ул. Красная Пресня, 9/3
Тел./факс: (495) 673-58-37, 362-58-06
e-mail: vladstd@mail.ru, www.vladstd.nm.ru

Предлагаем:

1. Пресс чеканочный К 504 033 844, 1986 г.в., м/э
2. Листогиб с поворотной балкой ХОНМ 2000/2А, 1977г.
3. Ножницы ИД 3316Г, 1981 г.в.
4. Ножницы НД 3318Г, 1983 г.в.
5. Пресс гидравлический РуЕ 25, 1975 г.в.
6. Пресс гидравлический НVC-2-25, 1984 г.в.
7. Ножницы механические НБ 314, 1971 г.в.
8. Вертикально-фрезерный FSS-400, 1969 г.в.
9. Пресс для стружки БА-1330, 1975 г.в.
10. Металлообрабатывающее оборудование более 1000 ед.

СтанПромСервис

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
Тел.: (495) 507-39-15; 8-901-526-11-94, (495) 352-67-00
www.stanpromservis.ru e-mail: stanprom.ru@mail.ru

- Производим капитальный ремонт, модернизацию станков токарной и фрезерной группы, прессов.
- Поставка запчастей, оснастки и ШВП к металлообрабатывающим станкам, в т.ч. производства Украины.
- Поставка датчиков Б2Р, Б2В10, ДПФ-100Д, ДДР-8, систем ЧПУ, приводов и запчастей к ним.

109652 г. Москва, ул. Люблинская, д. 72,
на территории Литейно-механического завода

Болгарские установки плазменной и газовой резки

БулТехКом
www.bultechcom.ru

тел (495)726-5223 г. Москва ул. Красного маяка
факс (495)726-5886 e-mail: info@bultechcom.ru

Волгоградская промышленная компания

станки новые, б/у и после ремонта
деревообрабатывающие, металлорежущие
кузнечно-прессовое оборудование

400082, Волгоград, ул. Бурейская, 8
тел./факс: (8442) 37-94-55, 33-93-33, 98-12-21
www.v-p-c.ru e-mail: vpcom@mail.ru

Laser Master Group

Специфика деятельности:

- Лазерные и плазменные комплексы: разработка, изготовление и внедрение.
- Лазерная резка различных видов материалов по индивидуальным чертежам заказчика.

ООО "Лазер Мастер Групп"
http://www.laser-master-group.ru
e-mail: laser5@mail.ru
Телефон: (495) 971-01-28
Телефон/факс: (495) 781-75-18
Москва, ул. Автозаводская, дом 23, корп. 1



НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ

FESTO

Современное оборудование во всех отраслях промышленности постоянно совершенствуется с целью повышения производительности. Проектировщики линий по производству пищевых, фармацевтических, канцелярских и многих других типов товаров массового спроса сталкиваются с необходимостью экономии долей секунд в цикле машины в борьбе за повышение производительности. Именно для таких задач компания Festo создала несколько типов высокопроизводительных электромеханических приводов: HSP-AE, HSW-AP и 3-D DGE-RF.

Особенностью высокопроизводительных электромеханических приводов Festo является оптимизированная механическая часть и применение электродвигателей с высокой динамикой. В основу концепции положен принцип «перемещения минимально возможной массы». Обычно для осуществления перемещения объекта по двум координатам, например, для перекладки изделия с одного конвейера на другой в процессе движения по производственной линии, располагают один линейный привод на подвижной части другого (рис. 1).

В такой компоновке для движения изделия приходится перемещать также и массу приводов. В 3-х координатной системе потребуется перемещать приводы координат Y и Z, масса которых в зависимости от длин и типоразмеров может достигать нескольких десятков килограммов. Например, в задаче перемещения массы 5 кг на расстояния 500x500x200 мм масса перемещаемых деталей может достигнуть 30...40 кг. Это снижает динамику, приводит к возникновению значительных нагрузок на станину при разгоне и торможении и, как следствие, ухудшает точность и увеличивает цикл работы машины. Учитывая недостатки типовых конструктивных решений, перечисленные выше, компания Festo разработала 3 типа специализированных высокоскоростных

приводов, которые незаменимы в случае наличия высоких требований к производительности.

HSP-AE – высокоскоростной двухкоординатный электромеханический переключатель (рис. 2) позволяет перемещать массы до 1,5 кг на расстояние по горизонтали до 170 мм, вертикали – до 70 мм и временем цикла (прямое + обратное движение) до 0,7 с. Кроме того, наличие электродвигателя в качестве приводного элемента дает возможность осуществлять остановки в промежуточных позициях траектории. Такие остановки необходимы, например, при несовпадении циклов конвейеров, между которыми установлен переключатель, или в случае осуществления дополнительных операций контроля, тестирования и т.п. Механика привода HSP-AE представляет собой пару перпендикулярных направляющих, соединенных кареткой, траектория движения которой

работ по смене смазки направляющих. Похожее конструктивное решение применено также в высокоскоростном угловом электромеханическом переключателе HSW-AP (рис. 4, 5). Этот тип переключателя отличается перемещением изделия с поворотом на регулируемый угол 80...100 градусов. При этом очень важно наличие линейных участков в начале и конце хода (длина этих участков также регулируется), что позволяет забирать и укладывать изделие строго перпендикулярно поверхности. Это требование особенно важно в сборочных операциях, а также укладке в тару, магазин и т.д.

Рассмотренные типы двухкоординатных электромеханических приводов HSP-AE обычно применяются в сочетании с подающими/забирающими конвейерами или поворотными столами. В случае же, когда требуется распределение изделий по плоскости или в пространстве, например,

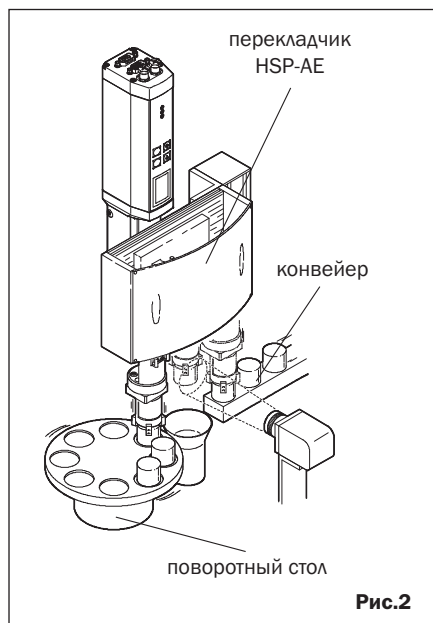


Рис. 2

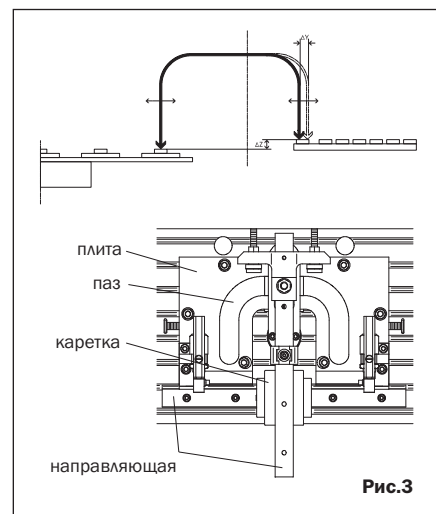


Рис. 3

при укладке в тару, сборке объектов сложной пространственной конфигурации или

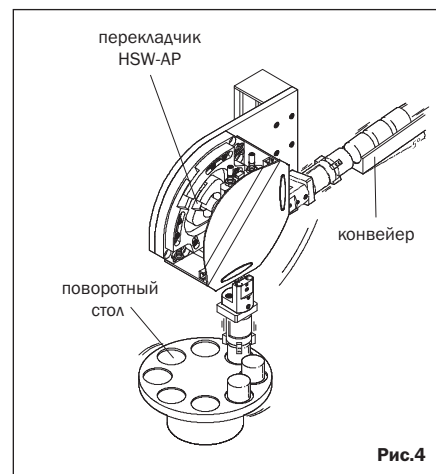


Рис. 4



Рис. 1

определяется движением направляющего штифта в пазу плиты (рис. 3). Конструкция плиты и наличие регулируемых упоров в конечных положениях позволяет регулировать ход перемещения по горизонтали и вертикали, точно подстраиваясь под расстояние между конвейерами и учитывая разность высот между ними. Точность и качество изготовления механических элементов, а также применение передовых технологий обработки материалов и специальных смазок обеспечивает бесперебойную работу механической части привода в течение нескольких лет до проведения необходимых регламентных

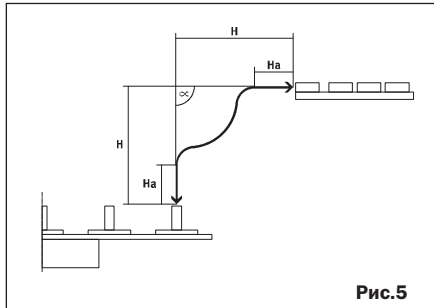


Рис.5

перемещении по трехмерной траектории, применяется 3-D высокоскоростная система 3-D DGE-RF (рис. 6).

Множество задач, начиная от укладки йогуртов в коробки, установки микросхем на печатные платы, наполнения флаконов с лекарственными препаратами и заканчивая трехкоординатным перемещением клеевой головки или дефектоскопического датчика, охватывает высокоскоростная система 3-D DGE-RF благодаря своей высокой компактности, простоте эксплуатации и высокой динамике (рис. 7).

Уникальной особенностью кинематической схемы 3-D DGE-RF является предельная минимизация перемещаемой массы.

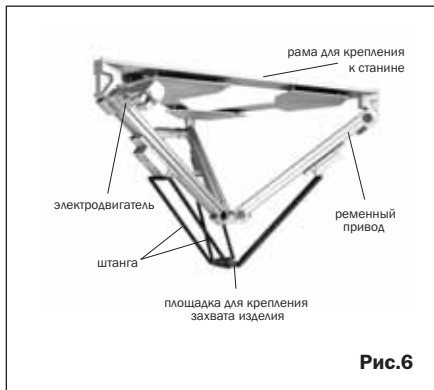


Рис.6

Это дает возможность приводам развивать максимальные скорости и ускорения, получая минимальное время цикла при работе системы. Как отмечалось выше, в обычной кинематической компоновке перемещаемая масса без рабочей нагрузки (изделия) может достигать нескольких десятков килограммов, в то время как в системе 3-D DGE-RF она составляет всего несколько сотен граммов.

В зависимости от требований к массе рабочей нагрузки и ходам перемещения по координатам X, Y, Z может быть выбран один из трех типоразмеров 3-D DGE-RF: 360, 500 или 600. Исходя из кинематической схемы, рабочее пространство системы представляет собой вертикальный цилиндр с диаметром основания d и высотой h . Для соответствующих типоразмеров систем, параметры рабочего пространства составляют: 3-D DGE-RF 360: $h=150\text{мм}$, $d=300\text{мм}$ / 500: $h=200\text{мм}$, $d=500\text{мм}$ / 600: $h=250\text{мм}$, $d=750\text{мм}$.

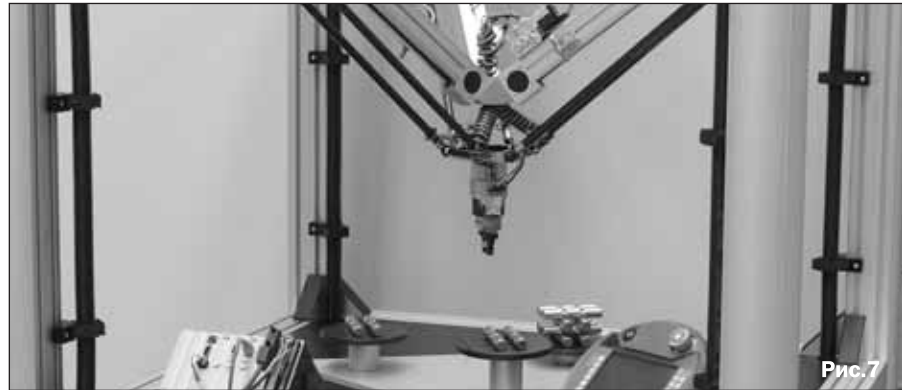


Рис.7

Масса полезной нагрузки может достигать до 5 кг при скорости до 3,5 м/с и ускорении до 50 м/с².

3-D DGE-RF комплектуется контроллером CMXR, обеспечивающим управление системами с 6-ю степенями свободы. Модульная конструкция контроллера дает возможность включать в его состав необходимые платы цифровых и аналоговых входов, а также интерфейсные модули для управления, например, пневмораспреде-

электрическими приводами позволяют строить на их основе самые современные системы перемещения, отвечающие высоким требованиям надежности и быстродействия пищевой, упаковочной, полиграфической, фармацевтической, электронной и многих других отраслей промышленности.

Компания Festo поставляет не только отдельные компоненты систем перемещения, но также оказывает услуги по подбо-

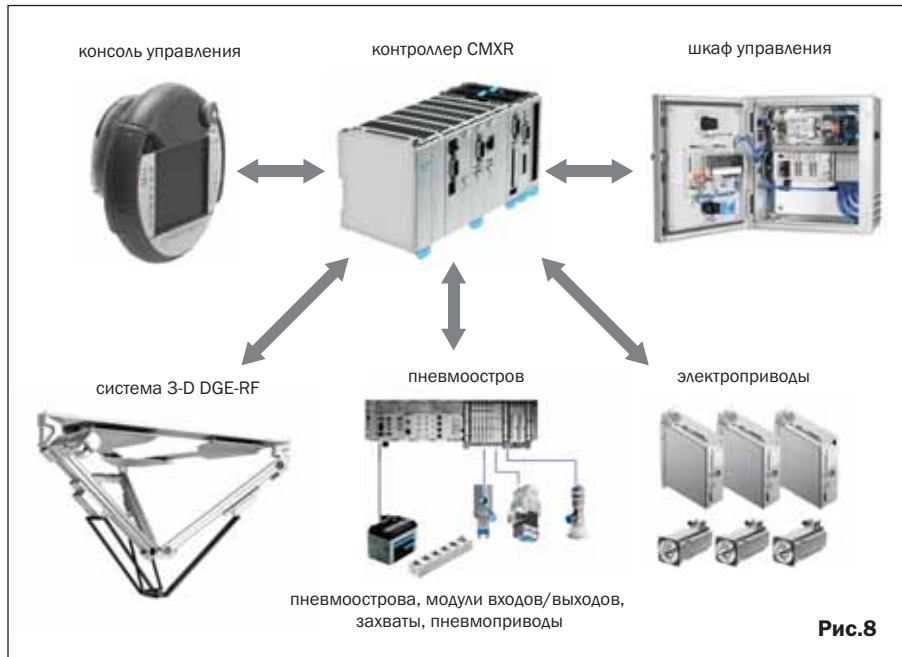


Рис.8

лителями и пневмоостровами, что позволяет использовать единый управляющий центр для всех механизмов системы. В качестве механизмов может использоваться широкая номенклатура пневмосхематов, пневмоцилиндров, поворотных пневмоприводов и вакуумных захватов Festo. Кроме того имеется надежная и эргономичная консоль управления для быстрого запуска, настройки и обучения системы (рис. 8).

Широкая номенклатура высокоскоростных электромеханических приводов компании Festo: HSP-AE, HSW-AP и 3-D DGE-RF в сочетании с контроллерами управления, пневматическими и

ру оборудования, поставкам собранных и отестированных электромеханических комплектов систем, а также шкафов управления к ним.

Всю интересующую вас информацию вы можете найти на сайте: www.festo.ru.
Телефон Консультационного центра Festo: **(495) 737-33-61**

Приглашаем посетить стенд Festo на выставке «Металлообработка» с 26.05 по 31.05.08, Экспоцентр, павильон №2.2, стенд 22D09



ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ ДЛЯ ЭКОНОМИЧНЫХ РЕШЕНИЙ

Современное производство требует более экономичного и гибкого оборудования. Надежность, высокая производительность и интеграция с другими средствами автоматизации — являются основными параметрами. Соответствие этим параметрам — отличительная черта линейки электроприводов компании **Control Techniques**.

- Совершенные алгоритмы управления позволяют достичь максимальной производительности при работе как в разомкнутом, так и в замкнутом контурах управления, а также в задачах позиционирования.

- Установки с электроприводами **Control Techniques** исключительно компактны. Это достигается благодаря использованию новейших композиционных материалов, встроенных функций безопасности, а также встроенного программируемого контроллера.

- Языки программирования соответствуют промышленным стандартам и позволяют легко и быстро изменить программу при появлении новой продукции или изменении производственного процесса.

- Программные режимы работы и дополнительные модули позволяют пользователю модифицировать функциональность электропривода в момент установки. Это упрощает процедуру заказа и уменьшает склад запасных деталей.

НАШ ОПЫТ

Control Techniques имеет сеть представительств, называемых «Драйв-центры», расположенных по всему миру, для обеспечения продаж, консультации и технической поддержки. Наши специалисты по электроприводу имеют опыт успешного применения нашей продукции во множестве различных задач автоматизации и могут предложить новое решение для Вашей задачи.

ШИРОКАЯ НОМЕНКЛАТУРА

Control Techniques предлагает широкий диапазон электроприводов постоянного, переменного тока и сервоприводов для задач автоматизации. Более 20 видов дополнительных модулей предоставляют уникальные возможности для модификации электропривода в соответствии с Вашей задачей, добавляя программируемые контроллеры, дополнительные входы/выходы, модули связи по стандартным промышленным протоколам, включая Ethernet, TCP/IP.

ВСТРОЕННЫЕ ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ

Встроенные функции защиты увеличивают безопасность работы оборудования и уменьшают затраты на проектирование автоматизированных систем безопасности.



EMERSON
Industrial Automation

**CONTROL
TECHNIQUES**

Более подробную информацию по нашей продукции Вы можете узнать на нашем сайте www.controltechniques.com или непосредственно у сотрудников представительства по телефону: **+7 (495) 981-98-11.**



Использование электропривода **Commander SK** в установке для ротационной сварки трубчатого теплообменника, позволило разработчикам выполнить все требования заказчика в пределах выделенного бюджета.

Это оказалось возможным только благодаря использованию программных возможностей встроенного ПЛК. Задачи управления поворотным столом, управления зажимами, позиционирование и управление сварочной горелкой программно реализуются самим электроприводом **Commander SK**.

Кроме того, простота и удобство программирования и настройки **Commander SK** позволили завершить проект в рекордный срок и запустить установку в день поставки.

ЧПУ MITSUBISHI серии M700



Системы ЧПУ Mitsubishi серий M70 и M700 пришли на смену моделям M60 и M600, производимых последние 10 лет. По традиции, Mitsubishi предлагает две модели с одинаковым функциональным наполнением, из которых серия M700 является так называемым PC-Based решением. Разумеется компьютер, работающий под операционной системой Windows XP или CE, реализует в основном интерфейс оператора, вычислительные же функции реализуются отдельным RISC процессором, функционирующим независимо от процессора компьютера. Для понимания архитектуры ЧПУ M700 важно

также отметить, что компьютер интегрирован в систему ЧПУ, а не наоборот. Что же касается серия M70, она не имеет в своем составе компьютера, но обладает тем же функциональным набором, что и M700. Обе системы ориентированы на класс станков с уровнем требований к системе ЧПУ от среднего до высокого, с большим количеством осей и/или сложными алгоритмами формообразования, высокими требованиями к точности и скорости позиционирования. Общее представление о возможностях и потенциальной области применения данных серий дано ниже.

Технические характеристики серии M700

Модель ЧПУ		M700M фрезерная			M700L токарная		
		720	730	750	720	730	750
Дисплей		Граф. панель под WinCE (8.4" TFT)					
		Граф. панель под WinCE (10.4" TFT)					
		Граф. панель под WinXP (10.4" TFT)					
Управляемые оси	Макс. число осей (NC-оси + шпинд. оси + PLC-оси + периферийные оси)	8	16	16	12	16	16
	Макс. число NC-осей	6	16	16	12	16	16
	Макс. число шпиндельных осей	2	4	4	2	4	4
	Максимальное число одновременно интерполируемых NC-осей	4	4	8	4	4	8
	Максимальное число каналов	1	2	2	2	4	4
	Мин. дискретность перемещения (μ)	0.1	0.001	0.001	0.1	0.001	0.001
	Макс. число PLC-осей	2	2	2	2	2	2
	Макс. число периферийных осей	4					
Макс. число I/O	DI	672					
	DO	672					
Режим прецизионной обработки		○	○	○	○	○	○
Режим высокоскоростной обработки (м/мин), только для фрезерной версии	I	33,7	135	135	-	-	-
	II/III	-	SSS-регулирование		-	-	-
Информационные сети		Ethernet 10/100, CC-Link					
Экспортный контроль		нет	нет	да	нет	нет	да

Целевая область применения данных серий – токарные и фрезерные обрабатывающие центры, а также различные специализированные станки. Именно здесь широкие возможности новый серий ЧПУ реализуются в полной мере. Тем не менее, принимая во внимание тот факт, что стоимость новый серий ЧПУ не превышает цену предшествующих моделей, представленное оборудование может быть вполне актуально для широкого круга пользователей, как из области модернизации, так и для создания новых станков.

Получить ответы на интересующие Вас вопросы, а также пройти обучение Вы можете, обратившись к авторизованному дистрибьютору Mitsubishi Electric – ООО "ЭНСИ-ТЕХ" по адресу:

г. Москва ул. Б. Новодмитровская 14 стр.2, оф. 213
тел. (495)748-01-91



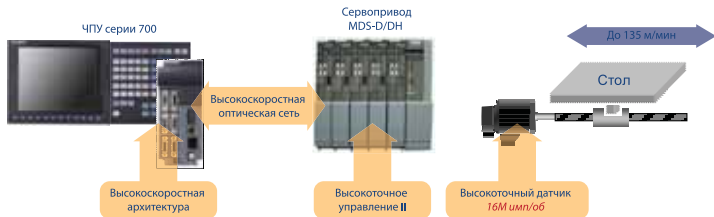
ЧПУ MITSUBISHI серии M700

Системы ЧПУ MITSUBISHI серии 70/700 реализуют реальное наноуправление

- Все операции в ЧПУ (интерполяционные расчеты и управление приводами) выполняются с дискретностью 10 нм.
- Интерполяционные расчеты выполняются в нанометрах, даже если в программе используется задание в микронах.

Функции высокоскоростной обработки

- Особенно важны, если программа создана в CAD/CAM среде



NAVI MILL (NAVI LATHE) для серии 70/700

Система для создания программ обработки детали

- Стандартная функция (не опция!)

- Для автоматического создания технологической программы оператору необходимо только выбрать вид обработки и ввести параметры обработки.

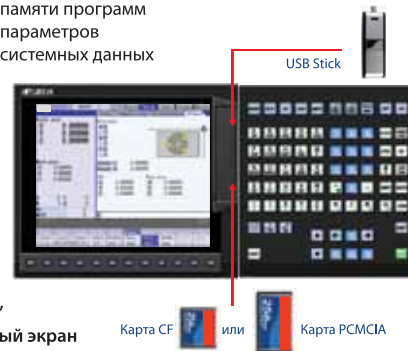
- В процессе программирования можно использовать функции копирования/перемещения/удаления и поясняющие рисунки.

- Для проверки созданной программы можно просмотреть траекторию движения инструмента, которая отображается с учетом параметров обработки и данных из файлов инструмента



Разъёмы PCMCIA (или Compact Flash) и USB на передней панели экрана

- Внешняя память для технологических программ
- Резервное копирование памяти программ
- Резервное копирование параметров
- Резервное копирование системных данных
- Перенос информации
- Обновление ПО

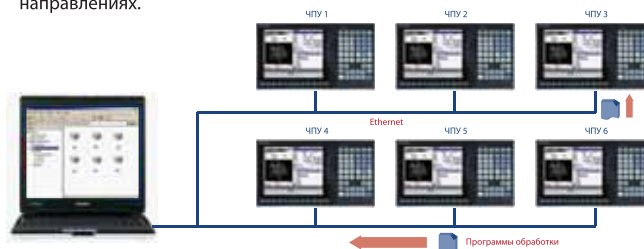


Для дисплеев 10.4" и 15" предусмотрен тактильный экран

Карта CF или Карта PCMCIA

NC-Explorer

Соединение компьютера с ЧПУ через Ethernet не требует сложных настроек сети и позволяет легко передавать технологические программы в обоих направлениях.

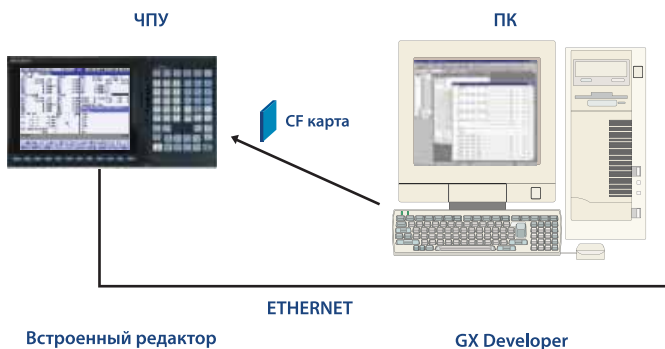


Встроенный ПЛК стал значительно мощнее

ПЛК позволяет создавать и обрабатывать в соответствии с приоритетом до 20 программ

- Расширен набор инструкций: 37 основных команд, 198 функций
- Объем памяти: 32000 команд «GX Developer»
- Среда разработки, привычная для пользователей ПЛК MELSEC
- Подключение GX Developer через Ethernet

Удобный в применении встроенный редактор/монитор программы ПЛК



Пакет для создания экранов СЧПУ «NC Designer»

Этот инструментариий предоставляет конструктору возможность удовлетворять любые требования заказчика по эргономике и функциональности.

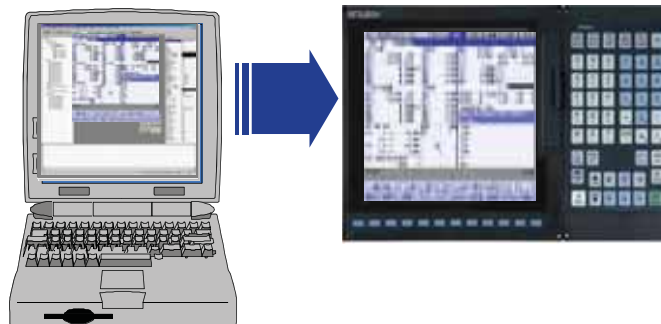
Создание экранов СЧПУ без программирования

Экраны создаются комбинацией стандартных (готовых) экранов или элементов экранов без специальной процедуры программирования.

Создание экранов СЧПУ с программированием на языке C

Мощный и универсальный инструмент для создания новых и глубокой редакции стандартных экранов.

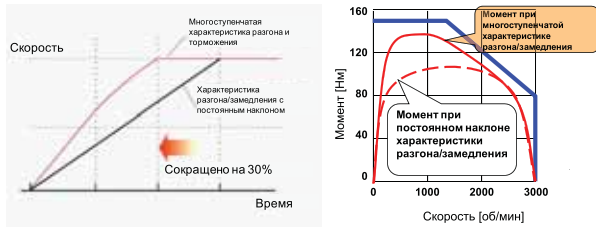
*(Примечание) Необходима специальная среда разработки.



ЧПУ MITSUBISHI серии M700

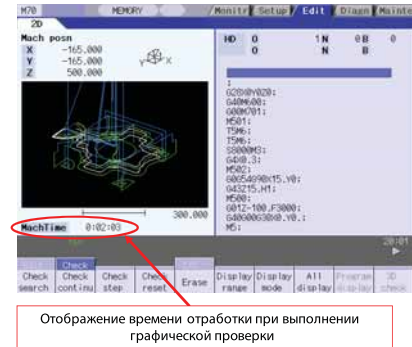
Многоступенчатая характеристика разгона и торможения

На быстром ходу разгон/замедление выполняется с оптимальным использованием момента двигателя. Благодаря этому значительно снижается время позиционирования, а, следовательно, уменьшается время цикла.



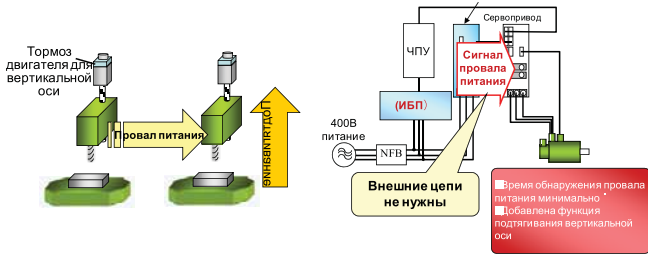
Расчёт времени цикла без запуска станка

Эта функция позволяет определить время отработки технологической программы без запуска станка.



Предотвращение проседания вертикальной оси

Блок питания определяет провал сети. Поэтому по команде от блока питания можно предотвратить проседание вертикальной оси при отключении питания без использования внешних цепей, таких как внешний детектор провалов питания и внешний источник питания. Запасенной энергии в блоке питания достаточно для отвода метчика и вертикальной оси при отключении питания.



Интерфейс оператора стал более наглядным и удобным

- Удобные всплывающие экраны.
- Специальная клавиша для вызова полного меню.
- Подробная справка по интерфейсу пользователя (меню, экраны и т.д.), аварийным сообщениям, параметрам ЧПУ, G-кодам.
- Возможность создания производителем станка собственных аварийных сообщений с иллюстрациями.
- Ручное или автоматическое резервное копирование.
- Имя программы может быть до 20 символов/цифр длиной. Возможен вызов подпрограмм по их имени.



MS Configurator – программный пакет для настройки приводов ЧПУ

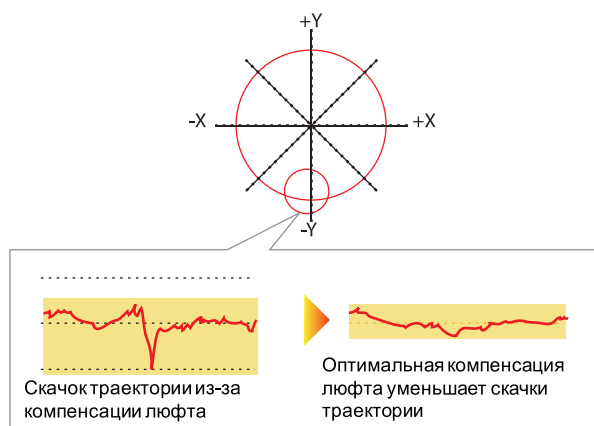
Настройка сервоприводов доступна с помощью MS Configurator через Ethernet

- Настройка контура скорости
- Настройка контура положения
- Настройка постоянных времени
- Настройка компенсаций погрешностей кинематики станка
- Измерение частотных характеристик



Изменяемая компенсация люфта

Плавное изменение величины компенсации люфта при смене направления движения оси значительно уменьшает отклонение от траектории, что позволяет достичь высокой чистоты обработки.






ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИРМА

ЭНКОДЕРЫ LEINE&LINDE – НЕПРЕВЗОЙДЕННАЯ НАДЕЖНОСТЬ!



ЭНКОДЕРЫ 500 (GENERATION 4)
RSI503, RHI503 – общепромышленные с повышенной стойкостью к износу;
RSI504, RHI504 – с расширенным температурным диапазоном (до +100°C);
RSI501 – высокая механическая прочность;
RSI505 – фланцы по английским стандартам.

ЭНКОДЕРЫ 800
Предназначены для тяжелых условий эксплуатации, например, контроль скорости на крупных электрических машинах в перерабатывающей промышленности.

ЭНКОДЕРЫ 300
Миниатюрные энкодеры с внешним диаметром корпуса 30мм.

198099, г. Санкт-Петербург
ул. Промышленная, д.42
телефон/факс: (812) 325-3653
e-mail: info@consys.spb.ru

WWW.CONSYS.RU

LEINE & LINDE

ПТФ «КОНСИС» ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР LEINE&LINDE

РЕМОНТ И МОДЕРНИЗАЦИЯ СТАНКОВ С ЧПУ



Предлагаемые устройства модернизации и организации ремонта электронных устройств на базе системы диагностики «ТЕСТ-Δ» позволяют успешно эксплуатировать станки с устаревшими системами ЧПУ в условиях дефицита денежных средств и высококвалифицированных специалистов.

- Автоматизированная система диагностики «ТЕСТ-Δ» для ремонта систем ЧПУ, контроллеров, электроприводов, датчиков и других электронных промышленных устройств.
- Устройства для замены перфоленты и кассеты внешней памяти для УЧПУ: 2C42, 2P22, 2Y32, H22, H33, H55, 2P32, 2CB5, HLI31, HLI80, MC2101, CNC600, BOSCH, SINUMERIK, FANUK и других.
- Модернизация и замена модулей памяти систем ЧПУ и контроллеров: 2C42, 2Y32, 2P22, HLI31, HLI80, MC2101, SINUMERIK-8, PC2000 и других.

ООО ПКФ «Мэгес» г. Смоленск
Тел./факс (4812) 665896, 391116 E-mail: mages@mages93.ru



Модель

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

603093, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Родионова, д.134
Тел.: (831) 432-85-63, 434-97-30. Факс: (831) 432-85-63
E-mail: model@sandy.ru, model@nn.ru
http://www.model.nn.ru

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА

- Комплексная технология подготовки производства и изготовления сложных пространственных изделий на станках с ЧПУ - разработка, внедрение, поставка.
- Проектирование нестандартного оборудования и оснастки.
- Программные средства для конструкторских, технологических работ.
- Системы диспетчеризации, оперативного планирования, технологической диагностики оборудования.



СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЕМ

- Поставка и внедрение систем ЧПУ технологическим оборудованием **NC3.5, NC2000**, адаптация под условия потребителя.
- Оснащение станков измерительными и 3D сканирующими головками, создание измерительно-обрабатывающих комплексов.
- Поставка и модернизация проволочных эрозионных станков.
- Модернизация автоматизированного оборудования от станков до автоматических линий.
- Объединение систем управления в единую информационную сеть оперативно-технологического назначения. Построение локальных и распределенных систем управления.
- Поставка, внедрение и пусконаладка частотно регулируемых приводов KEV (Германия), асинхронный и синхронный сервопривод.





Устройства числового программного управления

В общем виде структуру комплекса «Станок с ЧПУ» можно представить в виде трех блоков, каждый из которых выполняет свою задачу: управляющая программа (УП), устройство ЧПУ (УЧПУ) и собственно станок.

Все блоки комплекса работают взаимосвязано в единой структуре. Управляющая программа содержит укрупненное кодированное описание всех стадий геометрического и технологического образования изделия. В УЧПУ управляющая информация в соответствии с УП транслируется, а затем используется в вычислительном цикле, результатом которого является формирование оперативных команд в реальном масштабе машинного времени станка.

Станок является основным потребителем управляющей информации, исполнительная часть, объектом управления, а в конструктивном отношении — несущей конструкцией, на которой смонтированы механизмы с автоматическим управлением, приспособленные к приему оперативных команд от УЧПУ, которое является основным элементом в общей системе управления оборудованием. Функциональность реальной системы ЧПУ (СЧПУ) определяется степенью реализации целого ряда функций при управлении:

— Ввод и хранение системного программного обеспечения (СПО)

- Ввод, хранение УП и реализацию исходной информации
- Интерпретация кадра
- Интерполяция
- Управление приводами подач
- Управление приводом главного движения
- Логическое управление
- Коррекция на размеры
- Реализация циклов
- Смена инструмента
- Коррекция погрешностей механических и измерительных устройств

— Адаптивное управление обработкой

— Накопление статистической информации

— Автоматический встроенный контроль

— Дополнительные функции: обмен информацией с ПК верхнего уровня, оптимизацию отдельных режимов и циклов технологического процесса, согласованное управление оборудованием технологического модуля, управление элементами автоматической транспортно-складской системы, управление внешними устройствами, связь с оператором, техническую диагностику технологического оборудования и самой системы ЧПУ и др.

К УЧПУ сходятся все нити управления автоматическими механизмами станка. Конструктивно УЧПУ выполнено как автономный электронный агрегат, имеющий устройство ввода УП, вычислительную часть, электрический канал связи с автоматическими механизмами станка.

В соответствии с международной классификацией все УЧПУ по уровню технических возможностей делятся на следующие основные классы:

NC (Numerical Control); SNC (Stored Numerical Control); CNC (Computer Numerical Control); DNC (Direct Numerical Control); HNC (Handled Numerical Control); VNC (Voice Numerical Control), NEURO-Fuzzy (НЕЙРО-ФАЗЗИ) системы управления.

Все современные УЧПУ имеют класс не ниже CNC, то есть имеют в основе устройства мощный ПК со всеми его возможностями.

УЧПУ классов CNC, DNC, HNC относятся к устройствам с переменной структурой. Основные алгоритмы работы этих устройств задаются программно (или аппаратно-программно) и могут изменяться для различных условий, что позволяет уменьшить число модификаций УЧПУ, ускорить их освоение, в том числе УЧПУ с самоподнастраивающимися алгоритмами. УЧПУ этих классов

имеют структуру ПК и обладают характерными признаками вычислительной машины.

Для работы УЧПУ должно быть соответствующим образом запрограммировано. Для этого подобные системы имеют специальное ПМО, представляющее собой комплекс алгоритмов переработки информации, поступающей в виде УП. Математическое обеспечение может вводиться в систему через устройство ввода, как и основная УП. Тогда система ЧПУ относится к классу свободно программируемых. В иных случаях математическое обеспечение закладывается в постоянную память системы на стадии ее изготовления. Однако, во всех случаях существуют возможности для изменения, дополнения, обогащения этого математического обеспечения, в силу чего подобные УЧПУ обладают большой гибкостью и способностью к функциональному наращиванию.

УЧПУ могут быть как составной частью поставляемого оборудования, так и устройством, используемым при модернизации уже имеющихся в эксплуатации станков. Моделей УЧПУ достаточно много, эти устройства производятся как отечественными, так и зарубежными фирмами. От уровня модели, от ряда ее характеристик зависят многие технологические характеристики управляемого данной УЧПУ оборудования. В общем случае выделяют у УЧПУ следующие данные:

- количество одновременно управляемых осей;
- количество цифровых входов/выходов;
- обеспечиваемая дискретность приводов подач;
- объемы оперативной памяти и памяти жесткого диска базового компьютера ЧПУ;
- интерфейс обмена;
- характер и схемы компенсаций погрешностей;
- виды и схемы коррекций;
- функции интерполяции;
- графический интерфейс;
- функции «Просмотр кадров вперед»/ «Управление разгоном-торможением»;
- дополнительные технологические программы и подпрограммы;
- измерительные циклы;
- и др.

Выбор УЧПУ и оценка его характеристик определяется рядом факторов — типом и назначением станка, характером и видом выполняемых работ, точностными характеристиками принятого станка, видом производства, возможностями предприятия и т.д. и т.п. Но в настоящее время в характеристиках УЧПУ часто выделяют два момента: возможности использовать УЧПУ для управления высокоскоростной обработкой (ВСО) и соответственно высокоскоростным оборудованием и принятая схема подготовки управляющих программ.

Основной принцип ВСО: малое сечение среза, снимаемое с высокой скоростью резания, и, соответственно, высокие частоты вращения шпинделя и высокая минутная подача.

Для достижения требуемой точности обработки, особенно финишной, требуются частые проходы инструмента с небольшим шагом. Указанное приводит к тому, что программируемые траектории инструмента являются сложными многоточечными и представляются в управляющих программах большим количеством кадров. Особенно это заметно при программировании обработки сложно контурных трехмерных изделий, когда управляющая программа должна неразрывно связывать согласованные перемещения элементов станка по 3–м, 4–м и даже по 5–ти координатам при шаге в 0,01...0,02 мм. Требования неразрывности в подаче управляющих сигналов от системы ЧПУ к приводам, обеспечивающих к тому же большие скорости рабочих подач, приводит к тому, что данные от УЧПУ у высокоскоростных станков к приводам должны передаваться с большими скоростями и в значительно больших объемах, чем при обычной обработке на обычных станках с ЧПУ.



Поскольку у существующих СЧПУ имеются ограничения по скорости обработки (передачи) кадра управляющей программы и передачи сигнала управления к приводу, то при ВСО возможны ограничения по подаче, то есть УЧПУ может непрерывно управлять приводами лишь до определенной скорости их перемещения. Максимальную подачу, которую способна обеспечить конкретная система ЧПУ, можно определить по формуле: $F_{max} = (Длина\ перемещения\ в\ кадре) / (Время\ обработки\ кадра) * 60$. Из приведенного отношения следует, что при перемещениях 0,01 мм и времени обработки кадра 2 мс максимальная подача ограничена значением 0,3 м/мин.

Таким образом, при организации ВСО, при определении УЧПУ выбираемого станка должны учитываться три фактора, связанные с системой управления станком:

- для обеспечения непрерывного движения инструмента требуются у УЧПУ высокие скорости обработки данных (не менее 200 блоков в минуту);

- система ЧПУ должна просматривать данные как минимум на 150...200 блоков вперед с тем, чтобы вычислять изменения величины подачи при подходе инструмента к острым углам (или другим подобным препятствиям) и отходе от них;

- для повышения качества поверхности и снижения нагрузок на инструмент необходимо, чтобы закон изменения величины подачи имел плавный колоколообразный вид, так как причиной снижения качественных характеристик процесса являются слишком резкие ускорения при движениях по траекториям с углами.

Так, если рассмотреть характер обычной линейной интерполяции, то видно, что привода по осям подач после каждого шага интерполяции попеременно прекращают движение рабочего элемента. В связи с этим обязательным условием программирования ВСО является использование NURBS интерполяций как в процессе создания УП, так и в реализации NURBS конкретной системой ЧПУ.

Использование 3D электронных моделей обрабатываемых деталей — наиболее современный метод подготовки УП, где 3D модели есть программный продукт CAD/CAM систем. Здесь можно выделить две основные схемы. В первой из них, которая стала уже традиционной, созданная на ПК электронная модель детали обрабатывается CAM модулем. Этот модуль позволяет выбрать инструмент (инструменты), задать схемы удаления припуска, установить по заданному инструменту траектории движения этого инструмента, задать режимы обработки, выполнить массу расчетов координат различных точек по траектории движения инструмента и т.д. Созданную таким образом компьютерную УП можно визуализировать, то есть посмотреть запрограммированную обработку на мониторе ПК в виде своеобразного технического мультфильма. Естественно, по результатам просмотра программу можно редактировать. Но созданную CAM программу нельзя сразу отправить на станок в его систему ЧПУ. Поэтому обязательно применение согласующей программы (постпроцессора), которая переводит компьютерную CAM программу в машинные коды, то есть в УП данного станка (данной УЧПУ). К любой CAM системе обычно прилагается несколько десятков постпроцессоров (для различных моделей УЧПУ), которые и обеспечивают перевод общей CAM программы (для заданной детали) по мере надобности в УП для станков с различными моделями УЧПУ.

Применение постпроцессоров как этапа в производственном процессе естественно увеличивает стоимость и время разработки станочных УП, в какой-то мере ухудшает качество программы управления станком и, как следствие, приводит к ухудшению качества изготавливаемых деталей.

Электронная 3D модель обрабатываемой детали как программа для станка — новейшая схема CAM программирования. Она позволяет исключить этап использования постпроцессоров при подготовке УП для станков, устанавливая тем самым определенный новый стандарт для станкостроения. Однако, новая схема требует применения для управления станками и новых моделей УЧПУ, позволяющих вести такое программирование.

Компьютерные УЧПУ к этим станкам содержат ПО, включающее 3D CAD/CAM систему, систему автопрограммирования и систему автотехнолога. Комбинация технологии и программного обеспечения позволяет УЧПУ напрямую использовать геометрическое определение детали как программу и исключает этап постпроцессора в цикле работ по подготовке станочных УП.

Модель в 3D формате может быть создана непосредственно в УЧПУ, либо введена извне практически из любой CAD/CAM системы. Для работы станка в автоматическом режиме после ввода 3D модели требуется ввести (в режиме диалога) лишь некоторые исходные данные по материалу заготовки и инструмента, по требуемой шероховатости и т.п. Система может интерполировать реально заданный профиль детали, управлять ускорением, точно управлять скоростью обработки, толщиной снимаемого материала, стабилизировать усилия на инструмент при обработке и др. Адаптация к режимам резания позволяет увеличить точность и сократить износ инструмента, улучшить качество обрабатываемой поверхности, при этом уменьшается стоимость обслуживания оборудования и процессов подготовки УП. Резко сокращается объем УП, оптимизируется сама УП, сокращается время обработки.

Большое количество моделей УЧПУ в представлении различных фирм требует внимательного изучения при их выборе для конкретного использования. При этом, естественно, важнейшим фактором является фактор цены при равных характеристиках, среди которых гарантии стабильности работы могут быть определяющими.

Кратко рассмотрим модели УЧПУ, представляемые на рынке РФ.

Данные моделей УЧПУ в представлении различных фирм целесообразнее всего просмотреть в информации, представляемой фирмами на своих Web-сайтах в сети Интернет. Приведенная ниже таблица поможет читателю в этом.

НПО РУБИКОН-ИННОВАЦИЯ

УЧПУ «ФЕНИКС»

Свободное конфигурирование системы

Сервисное программное обеспечение

Токарный и фрезерный варианты

Интеграция с САМ системой
EdgeCAM

214031
Смоленск
Индустриальная, 2
Тел/факс: 4812-55-30-16
www.rubicon-i.ru

ПРИГЛАШАЕМ ПОСЕТИТЬ НАШ СТЕНД FBO90 В ПАВИЛЬОНЕ
ФОРУМ НА ВЫСТАВКЕ "МЕТАЛЛОБРАБОТКА-2008",
"ЭКСПОЦЕНТР", 26-31 МАЯ 2008Г.

П. П. Серебrenицкий

ФИРМА	МОДЕЛИ УЧПУ	САЙТ В ИНТЕРНЕТ
ЗАО «4С», Россия	4СК с модификациями - 4СМикро FF, 4С Мини FF, 4Сх3FF	www.zao4c.ru
ООО «Автоматика плюс», Россия	AUTO P NC — программируемый логический контроллер с возможностями ЧПУ	www.autoplus.itbc.ru
ООО DGT ЭЛГЕС, Россия	ДГТ — 735, ДГТ — 735Л (Ф), ДГТ — 735Т, ДГТ — 735П	www.estanok.ru
НПО «Криста», Россия	КРТ4-00	www.krista.ru/prom-solution/electronics/index.htm
ООО «Ижпрест», Россия	МАЯК-400, МАЯК-500, МАЯК-600	www.izhprest.udm.ru
ООО «Балт-Систем», Россия	NC-110, NC-210, NC-220, NC-230, NC-201, NC-202	www.bsystem.ru
ООО «Модмаш-Софт», Россия	FMS-3000/3100, FMS-3000/3100, FMS-3200. Серии standart и comfort	www.modmash.nnov.ru
ПО «Контур», Россия	2С42-65-16, 2С42-65М-02, 2Р22, 2Р22М-01	www.contur.ru
ЗАО «Микрос», Россия	Микрос-12Т, Микрос-12Э, Микрос-12Ш Микрос-12Ф, Микрос-12ТС1	www.mikros.ru
ОАО «Сарапульский радиозавод», Россия	САР-3000	www.sarapul.sozvezdie.org
МГТУ СТАНКИН, Россия	WinPCNC	www.ncsystems.ru
ООО «Джест», Россия	JNC-T01	www.jnc.ru
ООО «СтанкоЦентр», Россия	Integral	www.stankocentr.ru
ООО НПП «Модель», Россия	NC 3.5, NC-2000, NC3.5.01.5M	www.model.nn.ru
ООО НПО «Рубикон-Инновация», Россия	Феникс	www.rubicon-i.ru
Савеловский машиностроительный завод, Россия	Flex NC	www.s-m-z.ru
НПФ «Вест Лабс Лтд», Украина	WL5M, WL4T, WL4M, WL3M, WL3i	www.wl.ua
АОЗТ «МШАК», Армения	MSH-CNC: MSC-PC104, MSC TURBO-U, MSH TURBO-M	www.mshak.am
ОАО ЭНИМС, Россия	ПАС Э 2000 CNC, рабочая станция оператора	www.enims.ru
Siemens, Германия	Серия Sinumerik 802, серия Sinumerik 810, серия Sinumerik 840	www.sinumerik.ru www.automation-drives.ru
GE Fanuc Automation, Япония	Series Oi, series 16i/ 18i/21i, series 160i/ 180i/210i, series 18i/ 180i/180is, series 30i/ 31i/32i, series 300i/ 310i/320i, series 300is/ 310is/320is, series 300i/ 310i/320i, series 20i, series 15i/150i и др.	www.fanuc.co.jp www.fanuc.com
HEIDENHAIN, Германия	iTNC530, TNC620, TNC320, TNC124, 4110 -manualplus	www.heidenhain.de www.heidenhain.ru
Fagor Automation S.Соор., Испания	Fagor 8070 CNC, Fagor 8055/8055i CNC, Fagor 8035	www.fagorautomation.mcc.es
Sodick Co.Ltd., Япония	КЧПУ-генераторы LQ1W, LQ10W, LQ1, LQ10	www.sodick.ru
TRAUB, Германия	TRAUB TX 8i и др. Модельный ряд OSP —	www.index-werke.de/traub/
OKUMA, Япония	OSP U100M, OSP 500 L, OSP 700L(M) / 7000L(M) SERIES и др.	www.okuma.co.jp
ELB - SCHLIFF GmbH, Германия	Система ELB — UNICON	www.elb-schliff.de
BOSCH, Германия	ALPHA 2, ALPHA 3, Bosch Micro 5, Bosch Micro 8, Bosch CC100, Bosch CC200, Bosch CC300, Bosch CC320	www.boschrexroth.ru www.boschrexroth.com
FIDIA S.p.A., Италия	Fidia F1, Fidia M10, Fidia C10, Fidia 11, Fidia C20, Fidia M20, Fidia M30	www.fidia.it
NUM, Франция	NUM700, NUM750, NUM760, NUM800, NUM1060	www.num.fr
MITSUBISHI, Япония	Series70, series700, series M70, series60S, seriesE60/E68, seriesC6/C64, Mitsubishi720M(L), Mitsubishi730M(L), Mitsubishi750M(L)	www.meau.com www.mitsubishielectric.com

Литература

- П. П. Серебренникий, А. Г. Схиртладзе «Программирование автоматизированного оборудования». Учебник в 2-х частях. ч. 1 - 576с. ч 2- 362 с. М.: Дрофа. 2008
- Серебренникий П. П. Краткий справочник технолога — машиностроителя, СПб., Политехника, 2007, 952с.
- Электроэрозионные технологии будущего из Японии. Инф. материалы.- М.: Технический центр фирмы SODICK, 2004. — 82с.
- Каталоги ООО «Рубикон» 2008



Дополнительный интерфейс оператора Manual Machine Plus для системы ЧПУ

SINUMERIK 802D Solution Line фирмы SIEMENS

Новый интерфейс Manual Machine Plus (MM+) является дополнительным интерфейсом оператора стандартного пользовательского человеко-машинного интерфейса (HMI) для системы числового программного управления Sinumerik 802D solution line. С программным пакетом MM+ существует возможность простого управления токарными станками с помощью вспомогательных графических экранов как на обычных универсальных станках. Доступ к каждому конкретному функциональному действию на станке, а также параметрирование функций осуществляется с помощью информативных графических экранов быстро и направленно. Встроенный в пакет MM+ специальный DIN/ISO редактор прост для программирования и автоматически подготавливает программу обработки детали в G-кодах согласно стандартам DIN66025 и ISO dialect.

При программировании также поддерживаются интегрированные в пакет основные циклы для токарной технологии и вычислитель контура для типовых контуров обработки. Входная программа для MM+ может быть подготовлена как непо-



Рис. 1 Вход в Manual Machine Plus через стандартный интерфейс оператора

средственным из этого интерфейса, так и через стандартное программирование в DIN/ISO на станке или офлайн в CAD/CAM системах. Поддерживаются функции реферирования, автоматического измерения инструмента при привязке к заготовке и определения смещений нулевой точки. Также осуществляется выбор необходимого инструмента из таблицы инструментов, определенной в стандартном HMI.

Требования для возможности применения интерфейса ручного управления токарным станком:

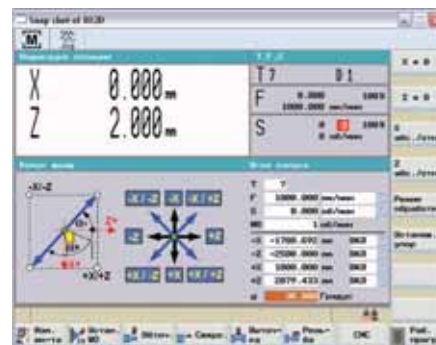


Рис. 3 Ручное точение конусов

- в систему загружена токарная технология с циклами обработки
- инструментальный суппорт с осями X, Z и SP

Активизация операторского интерфейса MM+ осуществляется в режиме управления JOG после запуска системы управления. Для запуска режима ручного управления токарным станком необходимо выбрать программную клавишу "Вручную" (Manual) (рис. 1). Условие запуска и корректной работы MM+ – отсутствие любых ошибок на СЧПУ.

Выход из рабочей области интерфейса в стандартный HMI происходит по программной клавише "CNC". В главном экране MM+ (рис. 2) задается тип (мм/об или мм/мин) и величина подачи, ограничение скорости шпинделя при постоянной скорости резания (G96) и активация четырех программных концевых выключателей по осям X и Z; отображается номер активного инструмента в системе.

Если скорость шпинделя не определена, активируется скорость, заданная в машинных параметрах для толчкового режима работы JOG. В поле выбора

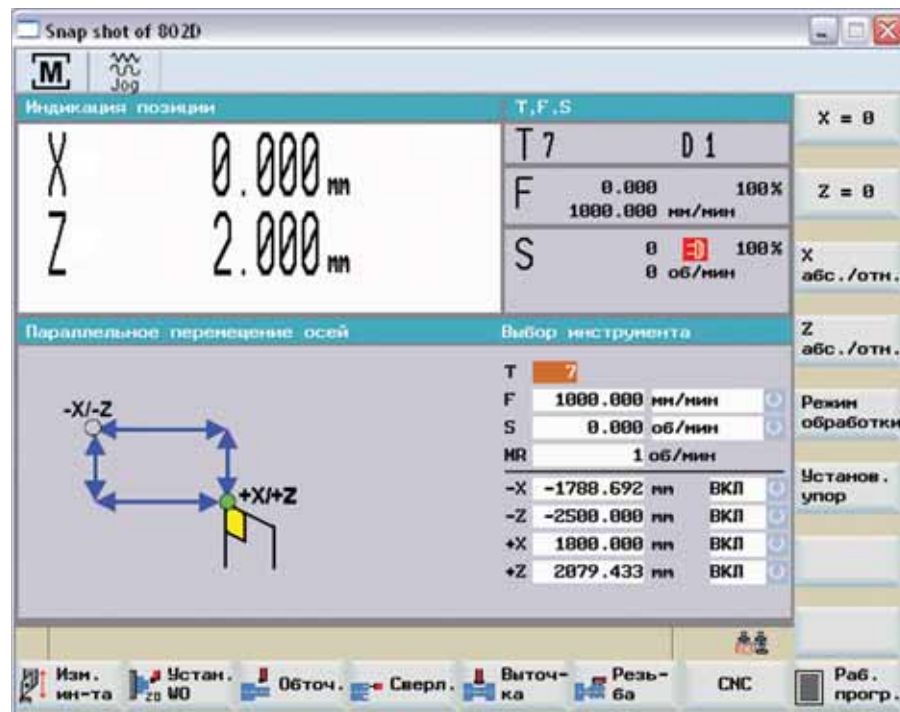


Рис. 2 Главный экран Manual Machine Plus (MM+)

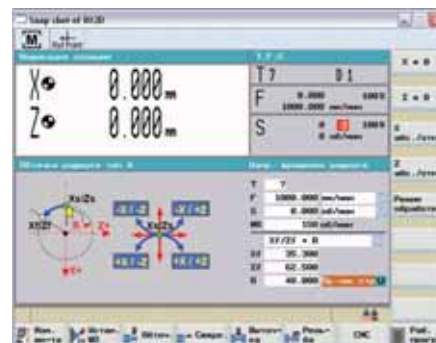


Рис. 4 Обработка радиусов

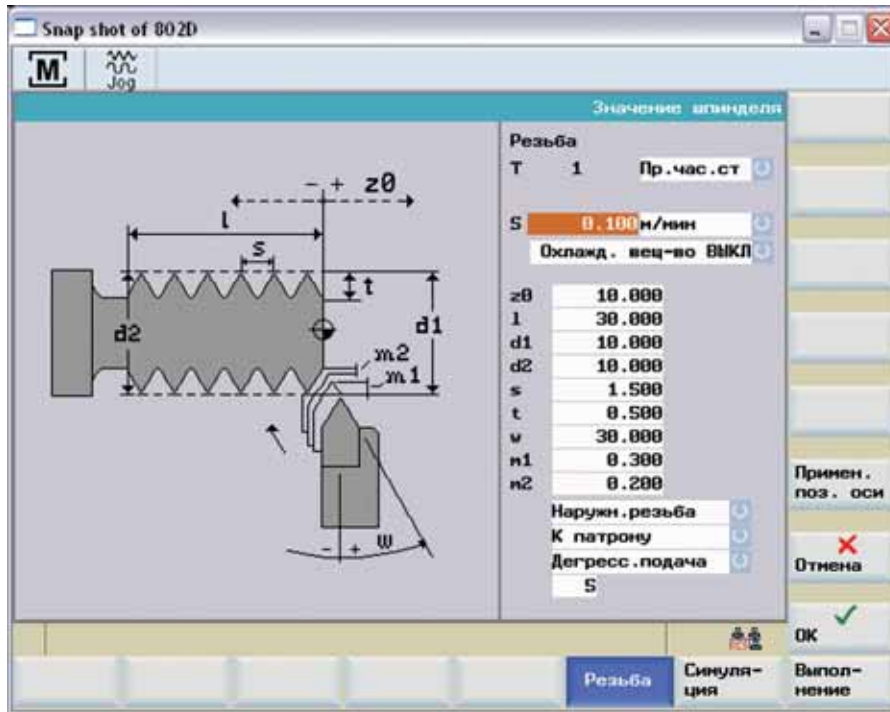


Рис. 5 Пример задания цикла нарезания наружной резьбы

номера активного инструмента задается номер желаемого инструмента из списка инструментов. Режим осе-параллельного перемещения используется для простого последовательного точения параллельно осям обработки или для позиционирования осей. Дополнительно присутствуют также и другие режимы обработки: ручное точение конусов (рис. 3) и три типа задания для обработки радиусов А-С (рис. 4). Для ручного операторского интерфейса ММ+ предлагаются следующие токарные циклы обработки:

- ▶ сверление центровых отверстий;
- ▶ нарезание резьбы метчиком;
- ▶ обработка канавок (наружных и внутренних) / отрезка;
- ▶ нарезание резьбы (наружной и внутренней), функция восстановления резьбы;
- ▶ черновое точение контуров А-Е, возможность свободного задания контура.

После задания всех параметров для конкретного цикла обработки и подтверждения задания клавишей <ОК>, система переходит в режим выполнения станочной операции. Далее цикл может быть активирован клавишей станочного пульта <NC Start>. Если все необходимые условия запуска системы выполнены и параметры цикла заданы корректно, осуществляется непосредственно сам процесс обработки на станке. Цикл обработки может быть прерван в любой момент нажатием клавиши <NC Stop>. Пример графического задания цикла для нарезания наружной резьбы показан на рис. 5.

Пример задания цикла чернового точения контура типа В показан на рис. 6. Каждый спараметрированный цикл может быть отработан в режиме симуляции (моделировании) на экране СЧПУ с программной клавишей «Симуляция». Дополнительно к циклам задания типовых контуров существует возможность задания свободного контура заготовки. Таким образом появляется возможность полностью описать контур заготовки путем программирования параметров каждого технологического цикла или режима обработки на детали. Результатом подобного программного описания является последовательность технологических переходов в виде пошагового списка с воз-

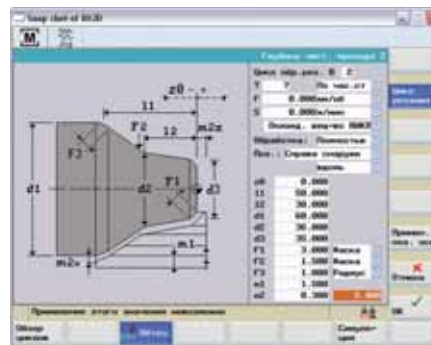


Рис. 6 Цикл чернового точения, тип В

можностью просмотра, изменения и моделирования каждого из шагов (рис. 7). Максимальное количество таких технологических шагов в системе SINUMERIK 802D Solution Line с Manual Machine Plus может составлять 390. Запрограммированная подобным образом технологическая про-



Рис. 7 Пример программы с последовательным выполнением технологических переходов

грамма может быть сохранена как на системе управления, так и на внешнем носителе данных (CF-карта).

Дополнительный интерфейс оператора ММ+ является универсальным средством написания технологических программ обработки, позволяющий без знаний G-кодов и программирования в стандарте ISO обрабатывать вручную разнообразные детали на токарных станках с СЧПУ Sinumerik 802D solution line.

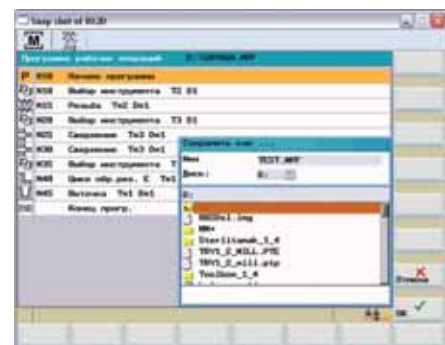


Рис. 8 Сохранение технологической программы на внешнюю карту памяти

ООО «Сименс»

Сектор индустрии
 Департамент «Технологии приводов»
 Отдел «Управление перемещением»
 115114, Москва,
 ул. Летниковская, 11/10, стр. 2-302
 Тел.: (495) 737 2482
 Факс: (495) 737 2490
www.siemens.ru/ad/mc/

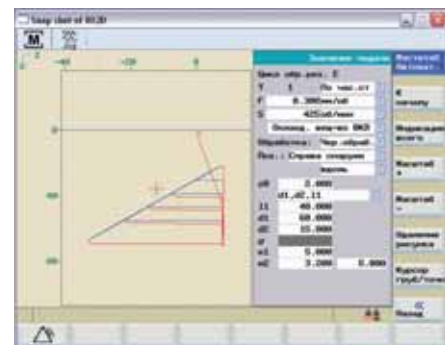


Рис. 9 Режим моделирования технологического перехода



ООО «Спецтрансавтоматика-2001»

Абразивный и полировальный инструмент производства Абразивного завода «Пушкарёв»

1. Круги полировальные х/б
2. Круги полировальные сизалекордовые
3. Круги полировальные сизалетканевые
4. Круги шлифовальные лепестковые
5. Ленты шлифовальные бесконечные
6. Абразивные полировальные пасты трех видов:
 - шлифовальная (F250)
 - полировальная (F500)
 - финишная (F800)



Наше предприятие изготавливает нестандартный или сложный металлорежущий инструмент по ГОСТ или чертежам заказчика, в том числе и по чертежам готового изделия.

тел.: (495) 550-57-77
МО, г. Дзержинский, ул. Угрешская 20

О резьбошлифовании мы знаем всё.

Почти всё мы знаем об электроэрозии.

Все наши предложения основаны на наших знаниях. Всегда.

Телефон для консультаций: (495) 125-09-45

ОБЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ЭЛКОН

РФ, 117545, Москва, Днепропетровский проезд, 4А
Тел./факс: (495) 125-09-45; тел.: 8 – 985 – 774-58-07
E-mail: elcon-edm@stream.ru

Шлифовальное и электроэрозионное оборудование и расходные материалы

ТОЧНОСТЬ И КАЧЕСТВО - ОСНОВА ОСНОВ



EROWA®

История успеха началась с производства электродов для инструментального производства. Все эти годы было важно перемещать детали между токарными, фрезерными и эрозионными станками с максимальной точностью.

То, что в 1980-х было применимо только в инструментальном производстве, сейчас востребовано во всей металлообрабатывающей индустрии: если вы стремитесь к эффективности, установка деталей должна выполняться вне зоны станка, в то время пока он работает. Точкой отсчета при этом была и остается система надежных, стандартизованных и высокоточных интерфейсов между деталями и станками.

Агрегированная со столом станка, система **MTS** создает базу для обработки больших деталей.



СИСТЕМЫ ОСНАСТКИ

Выбор основы влияет на технологии обработки, размеры деталей и производственные процессы.



Стартовавшая в 1984 году система подготовки электродов **ITS** на сегодняшний день является самой успешной в мире.



Система **PalletSet W** делает возможной автоматическую загрузку деталей в вырезные электроэрозионные станки для их автономной круглосуточной работы.



PC210 – основа для тяжелой обработки с возможностью централизованного управления пневмо- и гидравлическими зажимами для автоматического крепления.



PowerChuck – база для держателей электродов и паллет для прошивной электроэрозии, шлифовальных и фрезерных станках.



PM Tooling System – восходящая звезда порошковой металлургии.

Точность и стабильность дают возможность замены матриц и пуансонов за несколько секунд.

Подробности на WWW.EROWA.COM

Представительство по Восточной Европе
EROWA TECHNOLOGY Sp.z o.o.
52-416 Вроцлав, Солского 44
тел.: +48(71) 363-56-50,
факс: +48(71) 363-49-70
E-mail: info@erowa.com.pl



РЫНОК ОСНАСТКИ И ИНСТРУМЕНТА В РОССИИ

На отечественном рынке технологической оснастки и стандартного инструмента наблюдается усиление конкуренции, прежде всего, со стороны иностранных производителей. Для того чтобы противостоять конкурентному давлению, отечественные производители вынуждены существенно повышать эффективность систем управления, производственного оборудования и бизнес-процессов, а также объединяться или заключать партнерские отношения с другими компаниями.

Низкая конкурентоспособность российских производителей инструмента обусловлена, в основном, следующими факторами:

- отсутствие на большинстве предприятий современных производственных мощностей, производство стандартного инструмента практически полностью сосредоточено на старых мощностях;
- недостаточное количество квалифицированного производственного и управленческого персонала;
- недоступность внешних финансовых источников из-за непрозрачности и неэффективности систем управления, предприятия непривлекательны для внешних инвесторов;
- высокотехнологичное производство и доступность эффективной инфраструктуры для западных конкурентов;
- наличие дешевой рабочей силы у производителей из стран Юго-Восточной Азии.

На рынке наблюдается усиление процесса консолидации отечественных производителей. Примером такого объединения является ЗАО «Холдинговая компания Инструментальные заводы», включающая в себя ЗАО «Белгородский инструментальный завод», ЗАО «Слесарно-монтажный инструмент» и ЗАО «Кировский завод Красный инструментальщик». Реализация продукции, в основном, построена через сеть торговых домов.

Тем не менее, объем производства режущего инструмента в России по сравнению с 80 г. прошлого века снизился в три раза [1]. Сегодня потребители режущего инструмента сконцентрированы в крупных промышленных регионах и центрах: Урал, центральная Россия, Поволжье, Ленинградская область. Увеличивается спрос на современный инструмент, стимулированный приобретением нового технологического оборудования, позволяющего работать с большими скоростями резания.

Однако в этом сегменте, за редким исключением преобладают зарубежные предприятия.

В области производства технологической оснастки сложилась более благоприятная ситуация:

- произошло выделение инструментальных производств на базе заводов в самостоятельные юридические образования с целью привлечения денежных средств сторонних заказчиков;
- образовались различные фирмы, задачами которых стало изготовление специальной технологической оснастки и нестандартного инструмента, многие из них сумели приобрести современное оборудование и продолжают успешно работать;
- используются сторонние заказы и крупные предприятия, имеющие развитые, хорошо оснащенные инструментальные цеха, например, «Воткинский завод», «Завод штампов и пресс-форм», ОАО ГАЗ и др.

Рынок производителей инструментальной продукции в настоящее время в России достаточно широкий – существует возможность заказать технологическую оснастку практически под любую задачу. Крупных российских производителей на инструментальном рынке как таковых практически нет, более заметны ЗАО «НПФ Робостамп», «Ижевский инструментальный завод», «АБ-Универсал». Для отечественного рынка технологической оснастки характерны следующие черты:

- цена на технологическую оснастку сильно варьируется: отечественные производители предлагают изготовление требуемой продукции по невысоким ценам, в то время как европейские аналоги в силу ряда причин значительно дороже. Оснастка, предлагаемая европейскими производителями, максимальная по цене, в то время как производители из стран Юго-Восточной Азии вследствие дешевизны рабочей силы и ряда других факторов предлагают свою продукцию по очень невысоким ценам;
- в стране наблюдается экономический рост, ежемесячно возникают сотни мелких предприятий, а объемы производства крупных предприятий в добывающих, металлургической, электротехнической и энергетической отраслях увеличиваются от 5 до 20% ежегодно.

Рекордным по экономическому росту в области производства машин и оборудования стал 2007 год: средний рост составил 19,3%, в том числе рекордно выросло производство башенных кранов на 131%, гидротурбин на 89,1%, бульдозеров на 56,6%, компрессоров на 56,6%. За период январь-сентябрь 2007 г., по сравнению с аналогичным периодом 2006 г. производство тракторов выросло

на 113,9%, автобусов на 101,4%, грузовых автомобилей на 116%, легковых автомобилей на 109,2. Более того, «КАМАЗ» собирается организовать выпуск собственных тракторов Т-215.

Зарубежные производители строят в России новые предприятия и изучают местные рынки производства с целью приобретения комплектующих и, в том числе, оснастки и инструмента. Изменения в развитии отдельных отраслей промышленности влияют на структуру заказов на пресс-формы и штампы.

В связи с ростом рынка полимеров, материалоемких производств, в основном тяжелого машиностроения, и общей экономической ситуации в стране мы отмечаем:

- появление и рост количества заказов на крупногабаритные штампы – штампы для холодной листовой штамповки (автомобильной и пресс-формы для литья алюминиевых, пластмассовых и резиновых деталей (например, формы для производства металлорезиновых гусеничных траков);
- с повышением покупательной способности населения и ростом требований к качеству товаров отмечается появление более дорогих заказов на высококачественную, трудоемкую технологическую оснастку, позволяющую производить товары, способные конкурировать с импортными аналогами (например, горячечанальные пресс-формы для серийного изготовления пластмассовых деталей с ресурсом работы более 10 млн. смяканий или пресс-формы, позволяющие производить частичную сборку, двухкомпонентное литье);

– рост объемов оснастки, произведенной за рубежом. По данным авторов в 2005 году импорт инструментальной продукции составил \$420 824 000, экспорт \$132 253 486. Итоговое сальдо внешнеторгового баланса составляет \$289 млн, т.е. внешнеторговый дефицит более чем в два раза превышал объем экспорта данной продукции из России;

– стремительный рост рынка пресс-форм, ПЭТ-форм и пластмассовых изделий, ежегодный рост до 25%. Большинство заказчиков на такую оснастку – представители малого и среднего бизнеса, стремящихся минимизировать капиталовложения на подготовку производства. В связи с этим обостряется конкуренция на рынке производства пресс-форм – увеличивается количество игроков на рынке, ужесточаются требования (снижение себестоимости, уменьшение сроков изготовления, повышение эксплуата-



ционной надежности изделий оснастки).

- отрасль «непрозрачная», потенциальная рентабельность невысока, в связи с чем отсутствует интерес у инвесторов. Многие производители работают в рамках холдинговых структур;
- на рынке существуют несколько выраженных направлений: наиболее объемные заказы для предприятий автомобилестроения и шинной промышленности, наиболее сложные – для предприятий ВПК, заказы электротехнической отрасли, строительной, оснастка для контроля и измерений;
- появляющаяся специализация производств на рынке на определенных услугах/продукции.

Исходя из вышеизложенного, российский рынок оснастки можно охарактеризовать как растущий, с большим количеством производителей отечественных и зарубежных, с ростом импорта дешевой и высокотехнологичной оснастки.

О росте рынка инструментальных производств свидетельствует появление в России в 2006 году нового отраслевого узкоспециализированного форума «Росмолд», посвященного созданию форм, пресс-форм и штампов. Появление данной выставки в первую очередь было обусловлено ростом российской экономики в целом и сектора индустрии полимерных материалов, в том числе увеличении роли инструментальных производств для обеспечения качества продукции из полимерных материалов.

Развитие российских инструментальных производств происходит в следующих направлениях:

- специализация производств, вызываемая требованиями рынка – производители понимают, что борьба за потребителя ужесточается, но конкурентоспособность увеличивается при концентрации усилий на определенной области;
- техническое перевооружение технологических переделов, определяющих конкурентоспособность, в первую очередь, приобретение новых станков зарубежного производства, к сожалению, это техника часто «желтой» сборки или «белой», но устаревших моделей;
- применение средств автоматизированного проектирования (CAD-CAM систем), стандартных комплектующих для оснастки, прогрессивных инструментальных материалов, в связи с усложнением оснастки, требованиями по увеличению ресурса, выполнением части сборочных операций в штампе или пресс-форме.

Следует также отметить существующую проблему с кадрами инструментального производства, особенно для подготовки и работы на новом оборудовании и слесарей сборщиков. Основными показателями, по которым происходит выбор поставщика инструментальной продукции на российском рынке следующие:

- стоимость продукции;
- сроки поставки инструментальной продукции;

- ресурс и надежность работы;
- величина эксплуатационных расходов.

На рынке технологической оснастки, как и в целом в экономике России, существует множество рисков, главным из которых является сильная конкуренция со стороны зарубежных поставщиков. Экспансия китайского инструмента и оснастки на российский рынок носит постоянный и агрессивный характер. Отличительными особенностями китайских инструментальных товаров являются низкая цена, наличие большого количества производителей, рекордно сжатые сроки проектирования и изготовления, широкое использование стандартных комплектующих. Например, изготовление пресс-формы может длиться от 26 до 42 дней, изготовление оснастки для подшипникового щита электродвигателя занимает 10 дней и готовой детали 5 дней.

Тем не менее, качество китайской оснастки, в большинстве случаев, оставляет желать лучшего. По данным статистики доля импорта европейской оснастки выше, чем у производителей из Китая. Например, в структуре импорта измерительных приспособлений по данным за 2005 год первое место занимает США – 24%, второе Германия – 18%, третье Китай – 12%. В группе приспособлений для штамповки прессования и вырубки (штампы и пресс-формы) доля Китая составляет 10%, а Германии и Италии по 18% каждой. К счастью, китайские производители до сих пор не освоили на-

МАГНИТНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ SONY

Устойчивость
Надежность
Точность



ТОЧМАШ 198095, г.Санкт-Петербург, Химический пер., д.1
Тел./факс (812) 320-01-35, 327-96-26, 327-95-96
tochmasch@mail.ru, http://www.tochmasch.spb.ru

ООО "Темп"
Проектирование и изготовление:
– пресс-форм
– штампов
– технологической оснастки

г. Муром, Радиозаводское шоссе, дом 23
т./ф (49234) 9-98-20 temp@murom.net

ООО "Русэлтек"
Изготовление деталей из резины и пластмасс методами литья и прессования.

г. Муром, Радиозаводское шоссе, дом 23
т./ф (49234) 9-97-90 vemz@murom.net





правлений деятельности, особенно для крупных изделий, где требуется квалифицированный инжиниринг (например, заказы на единичную продукцию, которую надо не только рассчитать, но и разработать, создать технологу).

В январе 2007 года на выставке «Интерпластика 2007» было представлено не более 10 российских производителей прессформ и оснастки и более 30 европейских предприятий по производству пресс-форм и комплектующих для них.

В европейской технической литературе все чаще встречаются упоминания о «повышенных требованиях к гибкости производства», «построении производства в зависимости от требований рынка, а не на основе максимальных объемов производства», «концепция цифрового производства» и т.д. Наблюдается тенденция к усложнению станков с расширением их производственных возможностей. В Японии, самой промышленно развитой стране мира, доля производства пяти координатных станков в Mitsuji Seiki Inc увеличилась с 5% в 2000 году до 30% в настоящее время, заводы Sodick выпускают станки с линейными электродвигателями, достигающими нанометрической точности. Данные тенденции были продиктованы спросом на высокоточное оборудование при сокращении времени цикла обработки в гибкой производственной системе. Применение шпинделей с частотой вращения от 50 000 до 100 000 об./мин по прогнозам японских машиностроителей после 2010 года станет обычным явлением. Профессор Суслев А.Г. и его респонденты, в своей брошюре «Прогноз развития машиностроения на ближайшие 20 лет» прогнозируют следующее: к 2008 году в Японии, США или Германии будут созданы станки для комбинированной обработки (лезвийной, абразивной, отделочно-упрочняющей, термической электрохимической). А к 2016 году произойдет «повышение точности и производительности процессов резания по меньшей мере в 10 раз», (для справки в России это произойдет к 2025 году).

Западные производители продолжают двигаться по пути автоматизации, увеличения производственных и технологических возможностей, что повлечет дальнейшее улучшение оснастки в области ресурса работы, качества получаемых изделий, безопасности работы и дизайна. Одним из примеров в области производства оснастки является постепенное замещение процесса электроэрозионной прошивки (прожига) высокоскоростным фрезерованием термически обработанных материалов.

Усилению данного риска способствует возможность вступления России в ВТО, что означает снижение таможенных пошлин и массивные поставки продукции со стороны стран Юго-Восточной Азии, и, как следствие, значительное усиление конкуренции и снижение цен на продукцию.

В последнее время меняется структура рынка и требования к товарам. Одной из причин этого послужили рост доходов населения и повышение жизненного уровня. Промышленность и население страны стали потреблять новые материалы. Новые материалы позволили получать изделия лучших потребительских свойств и дизайна. Повысились требования к качеству оснастки. Например, темпы роста потребления полимерных изделий составляют 10 – 25% в год, в ближайшие 3-4 года мощности по производству полимеров вырастут многократно.

По прогнозам газеты «Пластмасса и каучук» производство иномарок в России вырастет со 100 000 в 2004 году до 800 000 к 2014 году. Иностранные производители поставлены перед необходимостью постепенного увеличения доли местных поставок. При осуществлении договоренностей принимается обязательство о создании доли местных поставок в 30%. Это, безусловно, заставит производителей и их субподрядчиков обращаться для изготовления оснастки на местный рынок.

Учитывая описанные выше факты и прогнозы, ситуация на рынке в будущем изменится следующим образом:

1) Увеличится производство оснастки для автомобильной промышленности, сборочные заводы которых сегодня строятся в России. Это пресс-формы и штампы для деталей автомобилей, в том числе оснастка для производства шин и других РТИ.

2) Увеличится производство прессформ, ПЭТ-форм и фольер для переработки пластмасс. В этой отрасли ожидается рост объемов производства до 15% в год. Это наиболее динамичный сегмент рынка СТО, его расцвет вызван конкуренцией производителей, формирующей доступные цены, и востребованностью этого оборудования в промышленности, недавно построенных совместных производствах и в местном бизнесе.

3) Поддержание существующего уровня объемов заказов в электротехнической отрасли. Большинство электрических машин выработало свой ресурс и требует замены. Однако, в этой отрасли не ожидается освоения большого количества новой техники и, следовательно, изготовления оснастки. Но в связи с большим количеством строящихся объектов в области изготовления оснастки для производства деталей низковольтного оборудования и прокладки бытовых и промышленных электрических сетей наблюдается острый подъем.

4) Машиностроение – в этой отрасли рынок оснастки в ближайшее время будет характеризоваться продолжающейся стагнацией, исключение составляют редкие заказы по ремонту и модернизации эксплуатируемого оборудования. Ситуацию может изменить государственный заказ, либо инвестиции в строительство и

ремонт автодорог.

5) В ВПК ожидается небольшой прирост в изготовлении оснастки, связанный с подписанными договорами о поставках военной техники. Эта отрасль практически является закрытой для импорта, так как необходимо сохранять секретность даже на этапе изготовления оснастки.

6) Изготовление калибров, измерительных приспособлений практически не испытывает конкуренции со стороны зарубежных поставщиков, однако, в связи с отсутствием роста в машиностроении не предполагается и роста на этом сегменте.

7) Снижение спроса на сложную штамповую оснастку для вырубки в связи с появлением дыропробивных прессов и лазерных установок.

8) В области изготовления пресс-форм для пластмассовых игрушек ожидается дальнейшее усиление тенденции размещения заказов производителям оснастки из Юго-Восточной Азии. Из-за жесткой конкуренции цен на конечную продукцию заказчики вынуждены приобретать минимально дешевую оснастку, как правило, вопреки качеству. Большая часть производителей игрушек в этой ситуации предпочитает размещать заказы на изготовление оснастки, а все чаще и самих готовых изделий в Китае. При этом, как показывают данные официальной статистики, большинство операций на таможенно осуществляются по серым схемам, что обеспечивает демпинговые цены на изделия.

9) Произойдет дальнейшее усиление конкуренции:

– В связи с расширением рынка прессформ увеличивается количество игроков, часть из которых работает в интересах малого и среднего бизнеса и специализируется на производстве пресс-форм для изготовления продукции из полимерных материалов, а часть игроков занимается только проектированием и разработкой пресс-форм, предоставляя готовые разработки заказов более технологически оснащенным предприятиям;

– Усиление конкуренции на внутреннем рынке, активизация деятельности предприятий (реорганизация старых, организация новых);

– Усиление конкуренции с зарубежными поставщиками, лучше организованных и оснащенных, и, как следствие, предлагающих лучшее качество, более короткие сроки, а иногда (для стран Юго-Восточной Азии) и низкие цены.

К.Л. Разумов-Раздолов
ООО «Русэлпром»
e-mail: rrrkl@ruselprom.ru

ЛИТЕРАТУРА

1. Рынок режущего инструмента//
 Промышленный вестник, №2, 2008.,
 стр 98-99.



ЛУЧШИЕ РЕШЕНИЯ В МЕТАЛЛООБРАБОТКЕ

**“Металлообработка-2008”
Павильон №5, зал №1,
Стенд № 51В01**

**ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ
РЕГИОНАЛЬНЫХ ПАРТНЕРОВ**

Представительство в Москве:

ООО “Искар СНГ”

Тел./факс: (495) 660-91-25

Представительство в Челябинске:

ООО “Искар РФ Восток”

Тел./факс: (351) 267-29-88





НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ СПЛАВОВ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ



В настоящее время предъявляются все более и более высокие стандарты к эффективности процесса металлообработки, которых невозможно достичь без использования современного инструмента. Основными качествами, которыми он должен обладать, являются: высокая износостойкость в сочетании с хорошей стойкостью к механическим и тепловым «ударам», высокая эксплуатационная надежность.

Новое поколение сплавов Pramet, которое является результатом длительных и кропотливых работ по исследованию материалов основы и покрытий, устанавливает новые стандарты качества в области фрезерования.

Одна из новинок — сплав 2215 имеет в качестве несущей части мелкозернистый субстрат типа «Н» (без кубических карбидов). Сочетание этого субстрата с новым покрытием гарантирует хорошую эксплуатационную надежность в совокупности с высокой износостойкостью.

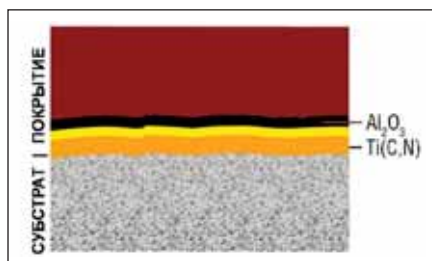
Применение мелкозернистой основы с относительно низким содержанием кобальта позволяет достигать высокой теплостойкости сплава, возможности работать на высоких скоростях резания, в условиях, где невозможно применение СОЖ. Покрытие, разработанное специально для этого материала, состоит из нескольких слоев, несущими среди которых являются: карбонитрид титана — Ti(C,N) и оксид алюминия — Al₂O₃. Среднетемпературный метод его нанесения (MTCVD) гарантирует минимальное изменение структуры самого сплава (изменение прочности) по сравнению с «классическим» высокотемпературным — CVD.

Новое покрытие обладает способностью работать при значительно больших температурах, которые возникают в зоне резания, по сравнению с PVD (нанесение путем осаждения паров) — наиболее распространенным типом покрытий инструмента для фрезерной обработки. Уникальные свойства сплава 2215 проявляются в операциях, где необходима высокая производительность: **высокие подачи и скорости, особенно, при «сухой» обработке.**

Основной областью применения этого сплава является **обработка чугунов**, и, конечно же, его можно использовать при фрезеровании **углеродистых и легированных сталей**. Подходит также и для обработки **материалов с высокой твердостью**, например, закаленных сталей.

Другая новинка, которую мы выпустили на рынок — материал нового поколения 7205. Речь идет о первом представителе сплавов серии 72xx — сплаве на основе **ультрасубмикронного субстрата** типа „Н“ (средний размер зерна около 0,5 мкм) с низким содержанием кобальта. Использование

такой структуры, по сравнению с субстратами с более крупным зерном, ведет к значительному увеличению твердости основы при одновременном увеличении ее прочности на изгиб; не говоря уже о более лучшей однородности структуры и стабильности режущей кромки. Свойства сплава 7205 определяют область его применения — **обработка материалов высокой твердости**, а также он найдет свое применение при фрезеровании чугунов, углеродистых и легированных сталей.

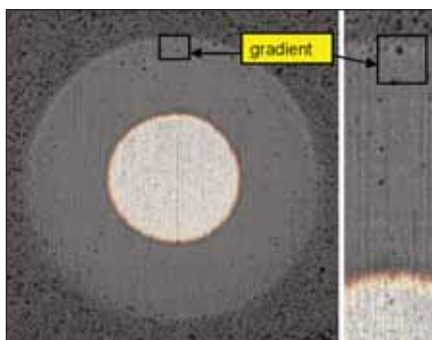


Материал 7215 — второй представитель сплавов серии 72xx имеет в качестве основы субмикронный субстрат со средним содержанием кобальта, который обеспечивает хорошую стойкость к истиранию и пластической деформации, особенно при обработке чугунов и закаленных материалов. Химический состав и зернистость этого сплава определяют область его применения — обработка практически **всех групп материалов**.

Субмикронный субстрат (размер зерна меньше 1 мкм) с относительно высоким содержанием кобальта обладает высокой прочностью, выступая в качестве основы **сплава 7230**, инструмент из этого материала позволяет работать при неблагоприятных условиях резания. Этот сплав, также как и предыдущий, имеет широкую область применения — возможность обработки практически всех групп материалов.

НОВОЕ ПОКРЫТИЕ — ОБЩИЙ ЭЛЕМЕНТ ВСЕХ СПЛАВОВ СЕРИИ 72XX.

Новое градиентное покрытие — система из трех слоев: тонкий адгезионный слой TiN, монослой TiO₂Al₂O₃ и «запирающий» слой, характеризующийся повышенным содержанием Al на границе. Этот слой и является градиентным — постепенное увеличение со-



держания Al обеспечивает всему покрытию исключительную термическую и химическую стабильность.

Новое покрытие, обладая сравнительно малой толщиной и низкой шероховатостью, предопределяет область применения **сплавов серии 72xx** — это, в основном, финишная, высокоскоростная обработка.

Виды операций, для которых предназначены новые сплавы, определяются как свойствами самих субстратов, так и свойствами покрытия, нанесенного на них; основное применение — **копировальная обработка**. Данный фактор влияет на ассортимент пластин, выпускаемых из этих материалов. Пластины круглой формы RDHX размерами 7,10 и 12 мм и пластины для HFC (High Feed Cutting) фрез — ZDCW и ZDEW предлагаются из сплава 7205. Пластины LC типа с новой геометрией — KP или KPF доступны в сплавах 7215 и 7230.

Константинов Геннадий

Ведущий технический специалист

СЕТЬ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ:

ООО «Прамет», офис Москва, РФ
Тел. +7 495 739 57 23, 739 58 15
Факс: +7 495 739 57 22,
E-mail: pramet.info.ru@pramet.com

• **Столповский Владимир Владимирович**
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ
г. Москва, Моб.: +7 916 649 75 32
vladimir.stolpovskiy@pramet.com

• **Костецкий Роман Михайлович**
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ
г. Санкт-Петербург
Моб.: +7 911 797 61 16
roman.kostetskiy@pramet.com

• **Адаменко Владимир Александрович**
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ
г. Челябинск Моб.: +7 919 332 10 56
vladimir.adamenko@pramet.com

• **Гизатуллин Рустам Рифатович**
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ
г. Липецк, Моб.: +7 919 163 10 95
rustam.gizatullin@pramet.com

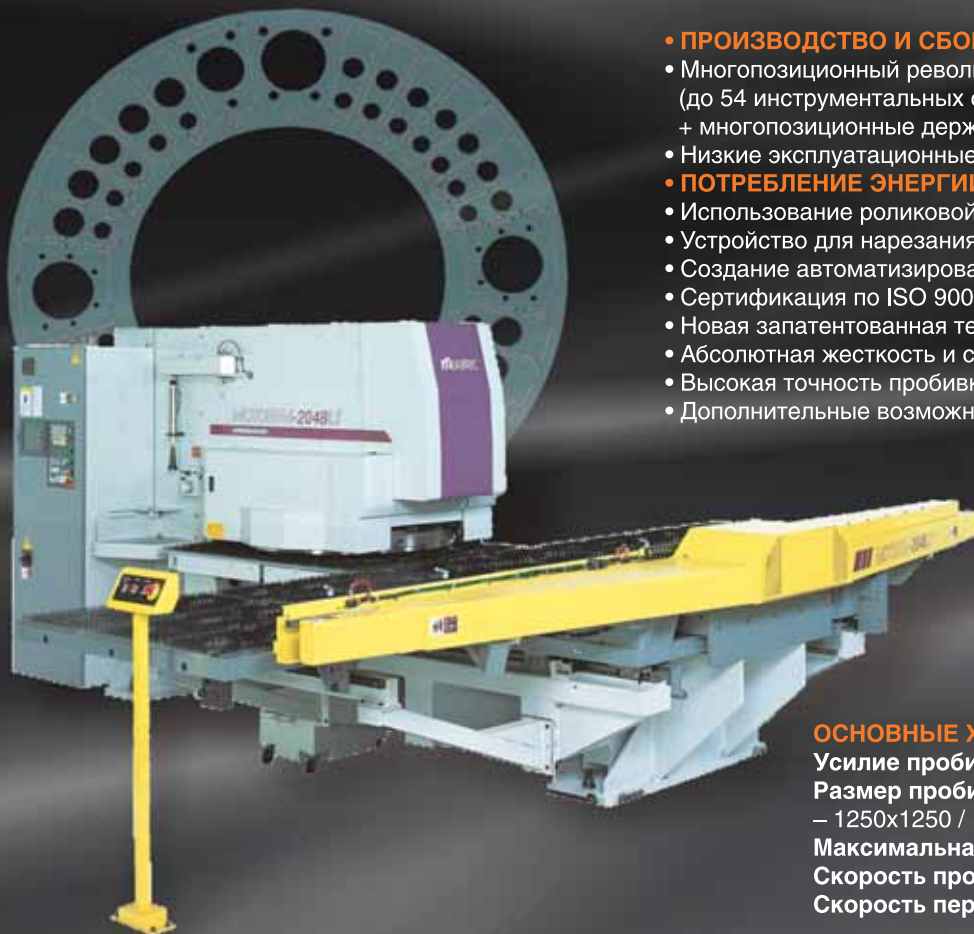
• **Урбан Николай Николаевич**
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ
г. Ярославль, Моб.: +7 915 988 84 67
nikolay.urban@pramet.com

• **Кулев Сергей Иванович**
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ
г. Самара, Моб.: +7 919 810 55 89
sergey.kulev@pramet.com

• **Курбатов Евгений Геннадьевич**
ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ПО
ИЗНОСОСТОЙКОМУ ИНСТРУМЕНТУ
Моб.: +7 916 903 35 06
yauheni.kurbatau@pramet.com

• **Константинов Геннадий Борисович**
ВЕДУЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ СПЕЦИАЛИСТ
Тел.: (495) 739 57 23, (495) 739 58 15
gennady.konstantinov@pramet.com

РЕВОЛЬВЕРНЫЕ КООРДИНАТНО-ПРОБИВНЫЕ ПРЕССЫ С СЕРВОПРИВОДОМ фирмы MURATEC (ЯПОНИЯ)



- **ПРОИЗВОДСТВО И СБОРКА В ЯПОНИИ!!!**
- Многопозиционный револьверный барабан (до 54 инструментальных станции) + многопозиционные держатели инструмента
- Низкие эксплуатационные расходы
- **ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ ТОЛЬКО В ПРОЦЕССЕ ПРОБИВКИ!!!**
- Использование роликовой технологии фирмы Wilson
- Устройство для нарезания резьбы
- Создание автоматизированного производственного участка
- Сертификация по ISO 9001 и ISO 14001
- Новая запатентованная технология привода ползуна
- Абсолютная жесткость и стабильность конструкции
- Высокая точность пробивки
- Дополнительные возможности формообразования

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Усилие пробивки – до 25 тонн

Размер пробиваемого листа

– 1250x1250 / 1250x2500 / 1250x5000 мм

Максимальная пробиваемая толщина листа – 6,35 мм

Скорость пробивки – 800 ход/мин

Скорость перемещения по осям – 108 м/мин

УСТАНОВКИ ЛАЗЕРНОГО РАСКРОЯ ФИРМЫ HANKWANG (ЮЖНАЯ КОРЕЯ)



ВЫСОКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Низкие эксплуатационные расходы

Лазерный резонатор мощностью от 2,0 до 6,0 кВт

Размер обрабатываемого листа

от 1250 x 2500 до 2500 x 8000 мм

Скорость перемещений до 150 м/мин

Точность позиционирования до 0,03 мм

МИНИМАЛЬНЫЙ СРОК ПОСТАВКИ

Разумная стоимость при высокой практичности

Тел.: (495) 223-02-81 Факс (495) 223-02-82

Http: www.cf-industry.ru E-mail: info@cf-industry.ru



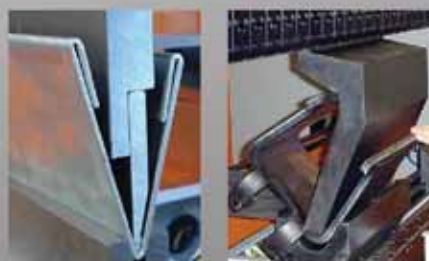


ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ

Тел.: (495) 223-02-81 Факс (495) 223-02-82
Http: www.cf-industry.ru E-mail: info@cf-industry.ru

Листогибочные пресса и гибочные центры фирмы Weinbrenner Maschinenbau GmbH (Германия)

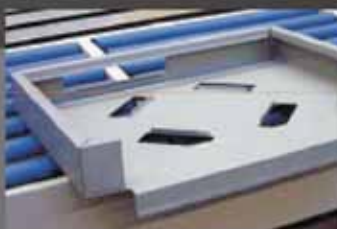
Длинагиба от 1250 до 12000 мм
Рабочее усилие от 40 до 2000 тонн
3D современные системы ЧПУ с контролем до 23 осей
Специальное инструментальное оснащение
Лазерные системы измерения углагиба
Автоматизированные гибочные комплексы



В стандарте все станки оснащены гидравлическими системами быстрого крепления инструмента и компенсации прогиба, системой ЧПУ с 2D-графикой, системами безопасности в соответствии с требованиями CE.

Автоматизированные гибочные центры серии V12

(изготовление деталей типа коробов с размером до 4100 x 1500 x 300 и толщиной до 3 мм)



Гарантийное сервисное обслуживание. Сервисный центр в г.Москва



SKYMOULD

ПРОИЗВОДСТВО ПРЕСС-ФОРМ

SKYMOULD Co.Ltd

- Качественное изготовление пресс-форм
- Подготовка производства
- Литье изделий на заказ

Тел: (495) 226-35-89 www.skymould.ru

МЕГАТУЛС

ИНСТРУМЕНТ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ
(твердый сплав, керамика, кермет, куб. нитрид бора, синтетический алмаз)

ОТРЕЗНОЙ И КАНАВОЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ
(канавки 0,2-12 мм, отрезка валов больших диаметров – свыше 600 мм)

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ
(стандартные корпуса фрез до 500 мм, кукурузные, копировальные, дисковые фрезы)

СВЕРЛИЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ
(сверла, системы глубокого сверления, развертки, зенкеры)

РЕЗЬБОНАРЕЗНОЙ ИНСТРУМЕНТ
(метчики, раскатники, плашки, резьбофрезы)

РЕЗЬБОНАКАТНЫЕ СИСТЕМЫ
(тангенциальные, радиальные, осевые головы)

ЗУБОНАРЕЗНОЙ ИНСТРУМЕНТ
(червячные фрезы быстрорежущие, твердосплавные, со сменными пластинами в стандарте до М30)

РАСТОЧНОЙ ИНСТРУМЕНТ
(диаметр расточки 0-900 мм)

МИКРОИНСТРУМЕНТ
(фрезы, сверла, развертки от 0,1 мм)

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОСНАСТКА
(базовые держатели, переходники, патроны, адаптеры)

Logos: Lungaloy, LMT (Letz Metalworking Technology Group), MIRCONA, magafor, SQU TOOL, YAMAWA, WF WERKZEUG TECHNIK, PINZBOHR BORING SYSTEM, GÜHRING, SIMTEK

- СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ НА ЗАКАЗ
- РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ
- ПОДБОР ИНСТРУМЕНТА. КОНСУЛЬТАЦИИ
- БЕСПЛАТНАЯ КУРЬЕРСКАЯ ДОСТАВКА ВО ВСЕ РЕГИОНЫ РОССИИ!

МЕГАТУЛС

197341, Санкт-Петербург, Коломяжский пр., д.33
Тел.: (812) 633-07-17 Факс: (812) 633-07-18
E-mail: info@megatools.ru www.megatools.ru

ООО "ОСНАСТКА"

СТАЛЬ ИЗ ЕВРОПЫ

со склада в России и под заказ

- Качественная сталь для инструмента и оснастки
- Быстрорежущая сталь
 - круг диам. 10-343 мм
 - лист от 1,3 до 40 мм
- Дисковые и плоские ножи для листовой стали

г. Москва
тел. / факс: (499) 973-53-98
e-mail: dd@eurostal.msk.ru
www.eurostal.msk.ru



ПРИМЕНЕНИЕ СВЕРЛ СО СМЕННЫМИ ТВЕРДОСПЛАВНЫМИ ПЛАСТИНАМИ



На многих металлообрабатывающих предприятиях операции сверления характеризуются низкой производительностью и стойкостью инструмента, не говоря уже о неудовлетворительном качестве отверстий. Наличие этих проблем часто объясняется незнанием технологических возможностей современных сверл. В данной статье приведена информация о конструкции, технологических возможностях, преимуществах и недостатках сверл со сменными твердосплавными пластинами.

КОНСТРУКЦИИ СВЕРЛ СО СМЕННЫМИ ТВЕРДОСПЛАВНЫМИ ПЛАСТИНАМИ



Сверла со сменными твердосплавными пластинами изготавливаются в диапазоне диаметров 12,00 – 63,00 мм, глубина сверления до 5 диаметров сверла и применяются для обработки различных материалов. Сверло состоит из корпуса с точными посадочными

поверхностями под пластины и самих твердосплавных пластин, закрепляемых в корпусе с помощью винтов. Конструкция корпуса сверла характеризуется видом и геометрией канавок для отвода стружки. Они могут быть прямыми или спиральными, причем углы подъема винтовой линии могут быть разными. Правильно спрофилированные канавки позволяют вести обработку с высокой подачей, при этом стружка не спутывается и качество обработанной поверхности не ухудшается.

Особого внимания заслуживает конструкция каналов для отвода СОЖ: в идеале они должны быть расположены вблизи периферии корпуса. Благодаря этому удается уменьшить сердцевину корпуса сверла и тем самым увеличить канавки для отвода стружки.

Твердосплавные пластины сконструированы таким образом, что обеспечивается высокая производительность и стойкость инструмента для различных материалов и условий обработки. Повышение производительности и стойкости обеспечивается за счет геометрии передней поверхности пластины (наличие и размер защитной фаски, угол ее наклона), марки твердого сплава (соотношение прочности и износостойкости) и конструкции пластины (форма и другие параметры пластины).

Чаще всего встречаются четырехгранные и трехгранные твердосплавные пластины для сверл. При их использовании в обработанном отверстии остается практически плоское дно. В устаревших конструкциях сверл используются ква-

дратные (4 режущих кромки), треугольные (3 режущих кромки) или пластины типа “ломаный треугольник” (3 режущих кромки).

Сверла с такими пластинами обеспечивают приемлемые результаты по производительности, стойкости и качеству отверстий, но значительно проигрывают по этим показателям сверлам со специально спрофилированными пластинами. Наиболее перспективной технологией, заложенной в конструкцию сверл, является технология пошагового врезания. Режущая кромка центральной четырехгранной пластины имеет форму волны. Первым вступает в резание один из выступов на центральной пластине, формируя на торце детали кольцевой надрез. Технология пошагового врезания позволяет стабилизировать сверло и максимально снизить вероятность его увода. Кроме того, значительно снижаются силы резания.

Важной особенностью сверл со сменными твердосплавными пластинами является возможность сверления отверстий диаметром больше номинального диаметра сверла. Для этого на токарном станке сверло может быть смещено относительно оси детали на 0,8 – 3,5 мм в зависимости от диаметра. На обрабатываемом центре для этой цели используются эксцентриковые втулки (регулировка +/- 0,3 мм) или регулируемые патроны для сверл (регулировка



**МИР
СТАНОЧНИКА**

**ИНСТРУМЕНТ И ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ**

**ШВЕДСКИЙ ИНСТРУМЕНТ
SANDVIK COROMANT**

- ТОЧЕНИЕ
- ОТРЕЗКА
- ОБРАБОТКА КАНАВОК
- РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЕ
- ФРЕЗЕРОВАНИЕ
- СВЕРЛЕНИЕ
- РАСТАЧИВАНИЕ
- ОСНАСТКА

АДРЕС: 115054, МОСКВА, УЛ. ДУБИНИНСКАЯ, Д. 35, ОФ. 710
ТЕЛЕФОН: (495) 784-52-28 ФАКС: (495) 235-70-85
ЭЛ. ПОЧТА: INFO@MIRSTAN.RU САЙТ: WWW.MIRSTAN.RU

ЗАКАЖИТЕ КАТАЛОГ НА CD БЕСПЛАТНО

-0,4+1,4 мм). Сверла со сменными твердосплавными пластинами могут также использоваться для растачивания предварительно просверленных отверстий и обработки фасок. Для этого используется периферийная пластина сверла.

Важной особенностью сверл со сменными пластинами является возможность сверления наклонных и вогнутых поверхностей без предварительной подготовки поверхности и засверливания. Для таких операций достаточно лишь уменьшить подачу на 50 – 70% при врезании.

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Одним из основных преимуществ сверл со сменными твердосплавными пластинами является возможность увеличения производительности, стойкости и снижения затрат на производство одной детали.

При сверлении отверстия $\phi 25$ в стали обыкновенного качества, например Ст.3, высококачественным сверлом из быстрорежущей стали режимы резания будут следующими: частота вращения шпинделя 380 мин^{-1} , подача на оборот $0,4 \text{ мм/об}$, и соответственно минутная подача 152 мм/мин . При сверлении того же материала сверлом со сменными твердосплавными пластинами частота вращения шпинделя станка составит 3700 мин^{-1} , по-



дача на оборот $0,09 \text{ мм/об}$, минутная подача соответственно 333 мм/мин . У каждой пластины 4 режущих кромки. Кроме того, необходимо учитывать, что стойкость твердосплавных пластин существенно превышает стойкость сверла из быстрорежущей стали. При использовании сверл со сменными пластинами также отпадает необходимость в переточке, которая отнимает много времени, особенно при сверлении большого количества отверстий.

ПРИМЕНЕНИЕ СОЖ

Для эффективной работы сверлом со сменными твердосплавными пластинами в общем случае требуется наличие внутреннего подвода СОЖ. При обработке отверстий глубиной менее 1 диаметра, возможно обойтись вообще без СОЖ. Расход СОЖ устанавливается в зависимости от диаметра сверла.

Номенклатура сверл со сменными твердосплавными пластинами достаточно велика, и постепенно акцент смещается в сторону правильного выбора и применения металлорежущего инструмента. Поэтому при освоении новой технологии или усовершенствовании старой лучше всего обратиться к специалистам и получить оптимальное решение поставленной задачи.

Генеральный директор компании Мир Станочника,
Дмитрий Тренев
dtrenev@mirstan.ru

Изображения предоставлены компанией
Sandvik Coromant

Лучшее Инженерное Решение для Вас

Разработка и производство

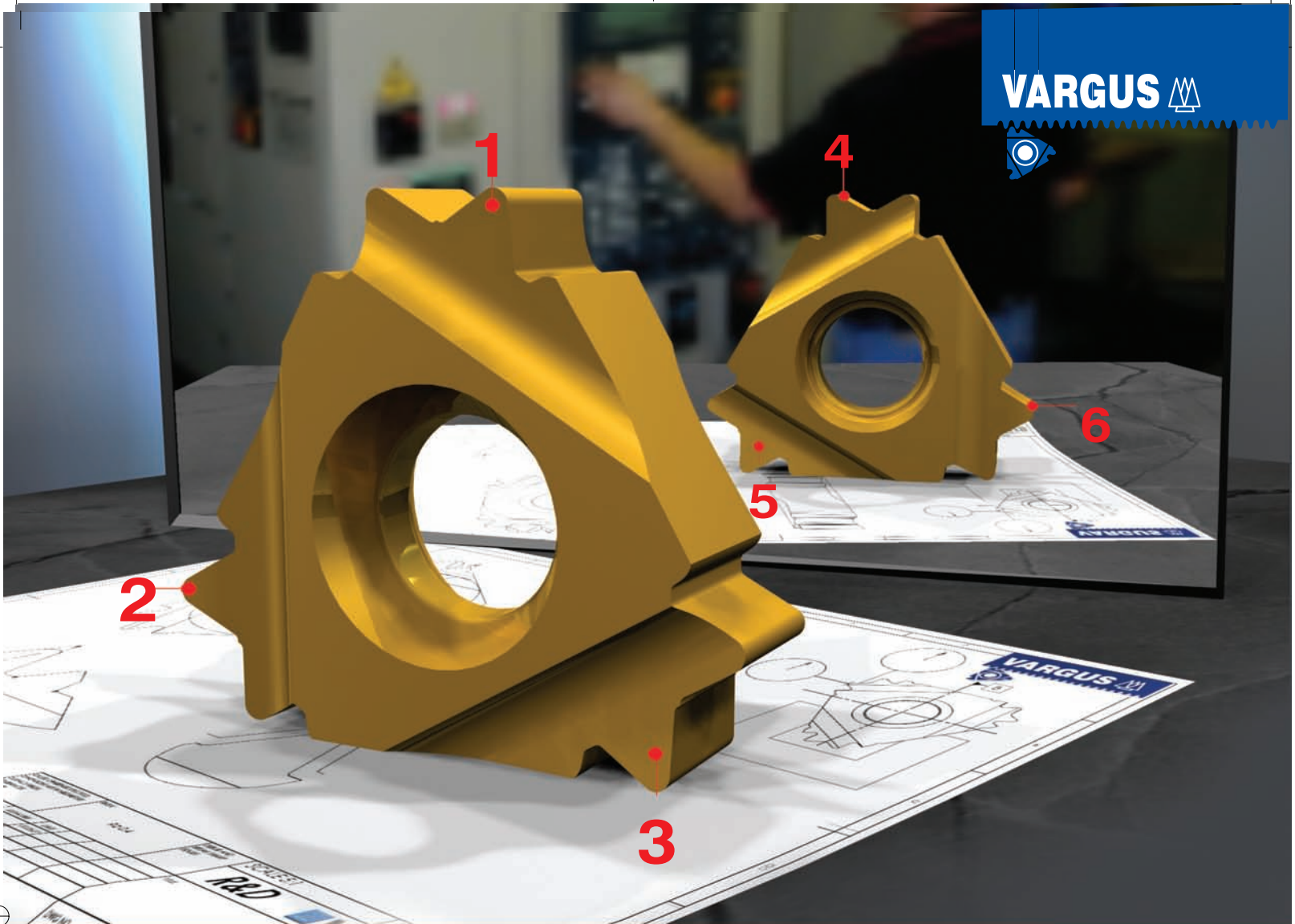
- более 100 моделей линейных и угловых энкодеров,
- устройств цифровой индикации (УЦИ),
- соединительных муфт,
- интерфейсных плат и модулей связи преобразователей с компьютерами,
- систем программно-позиционного управления,
- универсальных тестеров для проверки преобразователей, УЦИ ЛИР и линий передачи информации.

Преимущества продукции:

- способность работать в жестких условиях эксплуатации,
- возможность замены зарубежных аналогов и разработка моделей под требования заказчика,
- сжатые сроки поставки, быстрый и качественный сервис,
- гарантия 3 года

Специальное
Конструкторское
Бюро
Измерительных
Систем
Россия, 195009,
Санкт-Петербург,
Кондратьевский пр. 2, литера А
тел. (812) 540 03 09
факс (812) 540 29 03
http://www.skbis.ru
e-mail: lir@skbis.ru

СКБИС



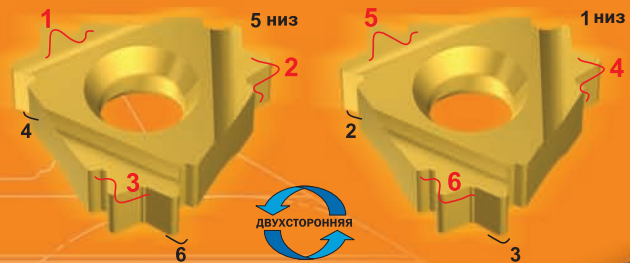
ИННОВАЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ В РЕЗЬБООБРАБОТКЕ

ЗАО «Инструментальная техника» представляет новое поколение многогранных резбонарезных пластин V6: резбонарезные пластины с 6 независимыми режущими зубьями

V6
режущих зубьев

Особенности пластины V6:

- имеет 6 независимых режущих зубьев
- подходит к стандартным державкам
- уменьшает затраты на инструмент
- обеспечивает точное позиционирование для каждого из 6 режущих зубьев
- увеличивает ресурс резбовой пластины в 2 раза



ЗАПАТЕНТОВАНО

Международный патент
№ PCT/IB2007/001516 от 4.06.2007
Патент Германии
№ 10 2006 028 062.8 от 12.06.2006



Представитель в России: ЗАО «Инструментальная техника»,
105005, г. Москва, Посланников пер., д. 5, стр. 14, тел.: **(495) 540-70-68**, факс: **(495) 540-70-69**

Лучшие инновационные решения в области механообработки будут представлены с 26 по 30 мая 2008 года на выставке "Машиностроение 2008", павильон №1, зал №1, стенд компании "Инструментальная техника". Адрес выставки: г. Москва, 66-й км МКАД, МВЦ "КРОКУС ЭКСПО"

Электроприводы SEW-EURODRIVE

Высокое качество, короткие сроки поставки

**SEW
EURODRIVE**

- **Мотор-редукторы, редукторы**
 - Электродвигатели, двигатели с тормозом
 - Индустриальные редукторы
- **Электроника со склада**
 - Преобразователи частоты
 - Сервоприводы

- **Сервис,**
- **Обучение,**
- **Техническая поддержка**

ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ"

С.-Петербург	Тел. (812) 333 25 22	Факс (812) 333 25 23	sew@sew-eurodrive.ru
Москва	Тел. (495) 933 70 90	Факс (495) 933 70 94	mso@sew-eurodrive.ru
Тольятти	Тел. (8482) 71 05 68	Факс (8482) 71 05 90	tso@sew-eurodrive.ru
Екатеринбург	Тел. (343) 310-39-77	Факс (343) 310-39-78	eso@sew-eurodrive.ru
Новосибирск	Тел. (383) 335 02 00	Факс (383) 346 25 44	nso@sew-eurodrive.ru
Иркутск	Тел. (3952) 25 58 80	Факс (3952) 25 58 81	iso@sew-eurodrive.ru

WWW.SEW-EURODRIVE.RU



КРЕПЁЖ

НЕРЖАВЕЮЩИЙ А2/А4
СТАЛЬНОЙ кл.пр 5.8-12.9, 110ХЛ

БОЛЬШОЙ АССОРТИМЕНТ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОГО КРЕПЕЖА

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| • Болты (12 видов) | • Саморезы (14 видов) |
| • Гайки (20 видов) | • Заклёпки (12 видов) |
| • Шайбы (10 видов) | • Шпильки, кольца |
| • Винты (20 видов) | • Дюбели, анкеры |
| • Ручки, фиксаторы | • Кабельные стяжки |
| | • Такелаж |



Москва: (495) 775 4205, 739 0686

e-mail: post@bolt.ru

Ростов-на-Дону: (863) 237 7070

e-mail: rostov@bolt.ru

www.bolt.ru

BOLT.RU

fischer
крепежные системы

SPAX

PEINER
Umformtechnik

LOCTITE

Dresselhaus

SOUDAL

ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ МОНОЛИТНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

БОРФРЕЗЫ

ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

СВЕРЛА

РАЗВЕРТКИ

ЗЕНКОВКИ

РОУТЕРЫ



Cerini

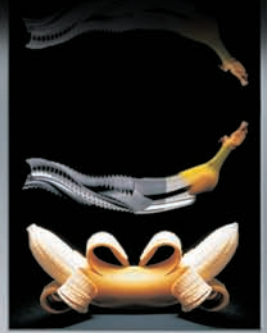
ООО «КАМА-МСМ»

614010 г.Пермь, Комсомольский пр-т, д.98

Тел/факс: (342) 241-01-54, 241-17-34

info@kama-msm.perm.ru

www.kama-msm.perm.ru





Энергоэффективные электродвигатели ОАО НИПТИЭМ – лучший выбор российских энергетиков

ОАО «НИПТИЭМ», известный в СССР как «Всесоюзный научно-исследовательский проектно-конструкторский и технологический институт электромашиностроения», более 40 лет является ведущим научно-техническим центром по разработке, исследованию и производству низковольтных асинхронных электродвигателей мощностью до 400 кВт. Институтом разработаны асинхронные электродвигатели серий 4А, 4АМ, АИР, 5А, 5АМ, 6А, их модификации.

С 2002 года ОАО «НИПТИЭМ» входит в концерн «РУСЭЛПРОМ».

«РУСЭЛПРОМ» - один из крупнейших научно-производственных концернов отечественного электромашиностроения, в составе которого несколько ведущих предприятий и научно-конструкторских организаций, в том числе владимирские **ВЭМЗ, «ВЭМЗ-Спектр» и НИПТИЭМ.**

Продукция «Русэлпрома» занимает свыше трети российского рынка генераторов и крупных электрических машин (до 32,5 МВт), а также рынка электродвигателей общепромышленного назначения. «Русэлпром» включен в официальный реестр мировых промышленных гигантов. Поставляет на экспорт более 30% продукции.

Годовой оборот – около 7 млрд.руб.

ВАЖНЕЙШИЕ РАЗРАБОТКИ ОАО «НИПТИЭМ» СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА:

- Создание первой в РФ и СНГ **энергоэффективной серии общепромышленных асинхронных двигателей.** Работа проводится в соответствии с рекомендациями международных электротехнических комитетов (SEEM, MEPS, Nema Premium Plan, ЕССР) и экологических комитетов (IEC, IEA, ACEEE). Она нацелена на сохранение энергетических ресурсов России, улучшение экологии, повышение надежности, качества, экономичности АЭД общепромышленного исполнения. Впервые в мире серия создается одновременно в двух увязках (российской и европейской), в двух энергоэффективностях (eff1, eff2) с возможностью модификации Premium. Внедрение в серийное производство поручено ВЭМЗ

- Создание первой в РФ и СНГ полномасштабной **серии частотно-регулируемых асинхронных двигателей широкого применения.** Для удовлетворения возрастающей потребности современной промышленности в электродвигателях для частотно-регулируемого электропривода, в частности, для электроприводов кранов и механизмов металлургической промышленности, буровых станков и экскаваторов, вентиляторов, насосов. Институт совместно с «ВЭМЗ-Спектр» начал разработку и внедре-

- Энергоэффективные двигатели общепромышленного применения.
- Частотно-регулируемые двигатели общего применения.
- Электродвигатели для атомных станций.
- Электродвигатели привода вспомогательных механизмов электровозов и тепловозов.
- Тяговые двигатели для приводов подвижного состава городского электротранспорта.
- Тяговые двигатели для гибридного привода тракторов, автобусов и автомобилей.
- Электродвигатели для стартеров газотурбинных установок.
- Электродвигатели для привода лифтов.
- Взрывозащищенные электродвигатели.
- Пожароустойчивые электродвигатели.
- Электродвигатели для привода специальных изделий

ние в производство специальных частотно-регулируемых электродвигателей. В зависимости от глубины регулирования и области применения предусматривается различная степень модификации и, следовательно, дифференциация цены АЭД. Отдельным исполнением разрабатывается линейка серводвигателей для станочного привода.

ОПЫТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ОАО «НИПТИЭМ» СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ НА ИЗГОТОВЛЕНИИ УНИКАЛЬНЫХ ЕДИНИЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ И ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫХ ПАРТИЙ И ИМЕЕТ НЕСКОЛЬКО ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАБОТЫ.

- Электродвигатели для морского флота

Двигатели предназначены для привода вспомогательных механизмов на морских и речных судах гражданского флота неограниченного района плавания и работы при:

1) длительном крене судна до 22,5°, длительном дифференте до 10°, а также при одновременном крене и дифференте в указанных пределах;

2) бортовой качке судна до 22,5° и килевой до 10° от вертикали с периодом 7-9 с;

3) судовой вибрации с частотой от 2 до 25 Гц с амплитудой 1,6 мм и при частотах от 25 до 100 Гц с ускорением ±4,0 g;

4) ударных сотрясаниях с ускорением ±5,0 g при частоте от 40 до 80 ударов в минуту.

Двигатели изготавливаются и испытываются под техническим наблюдением Морского Регистра в габаритах от 63 до 250 мм, в диапазоне мощностей от 0,25 до 90 кВт. Климатическое исполнение OM2 по ГОСТ 15150; двигатели пригодны также для эксплуатации в условиях, нормированных для видов климатических исполнений OM3, OM4, OM5.

- Вентильно-индукторный электропривод

С 2002 года институт возобновил работу по разработке перспективных вентильно-индукторных электродвигателей, обладающих хорошими массогабаритными показателями, высокой надежностью, простотой управления. Созданы и апробированы современные методы проектирования. Раз-

работаны и изготовлены опытные электродвигатели для нужд сельского хозяйства, ЖКХ, авто- и электро- транспорта.

-Электродвигатели для атомных станций

Асинхронные электродвигатели для АЭС исполнения АЗ предназначены для привода электронасосных агрегатов, расположенных в «чистых» помещениях и «грязных» боксах АЭС; исполнения А5 – для электроприводов запорной арматуры «герметичной зоны» АЭС и также как комплектующие изделия для внутрироссийских и экспортных поставок. Изготовление двигателей производится под контролем ГОСАТОМНАДЗОРА России. Двигатели соответствуют I и II категории сейсмостойкости по ПНАЭГ-5-006-87 и относятся к 2, 3, 4 классам безопасности по ПНАЭГ-1-011. Двигатели разработаны в габаритах 63-315 мощностью от 0,37 до 200 кВт. Климатическое исполнение УЗ, МЗ, ТМ4 и другие согласно заказу. Степень защиты IP54 (коробки выводов IP55); IP57.

ОАО «НИПТИЭМ» ЗАНИМАЕТ ЛИДИРУЮЩИЕ ПОЗИЦИИ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН.

На ряде электромашиностроительных предприятий внедрены разработанные в институте программы моделирования электромагнитных, тепловентиляционных, виброакустических и надежности параметров низковольтных двигателей малой и средней мощности переменного тока. Важным направлением исследований является разработка интегрированных САПР для электротехнических предприятий.

Для разработки новых изделий успешно применяется CAD\CAM\CAE система Pro/ENGINEER, позволяющая не только решать задачи объемного проектирования и расчетов, но и генерировать (параллельно с получением чертежей на изделие и сложную формообразующую оснастку) управляющие программы для станков с ЧПУ.





ОАО НИПТИЗМ

РУСЭЛПРОМ
РОССИЙСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ КОНЦЕРН

**Правильный ход
- верное решение!**

600009, г. Владимир,
ул. Электrozаводская, 1.
тел. (4922) 23-64-30
факс (4922) 23-13-33
e-mail: niptiem@ec.vemp.ru

www.stepmotor.ru
Более 5 лет на рынке автоматизации

СТЕПМОТОР

- *Поставка шаговых двигателей*
 - *Контроллеры и Драйверы*
 - *Редукторы и Мотор-редукторы*
 - *Частотные преобразователи*
 - *Бесколлекторные двигатели*
 - *Системы позиционирования*

Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Менделеевская д.2
Тел: (812) 327-1388 (доб. 106), 716-4572
sales@magicsys.spb.ru

**Можно ли быть полностью
уверенным в качестве
подшипника?**

TIMKEN®

**Имя, которому
Вы можете доверять**

**«Никогда не ставьте своего
имени на том, за что вам
будет потом стыдно...»**

**Генри Тимкен
изобретатель конического
подшипника (1895)**



ИНПРОМСЕРВИС

генеральный дистрибьютор **TIMKEN**
Torrington

Тел./факс: (495) 771-6050...55

E-mail: bearing@inpromservice.ru




Представительство завода "ДИНАМО" АД в России
117570, г. Москва, ул. Красного Маяка, д. 17
Тел./факс: (495) 726-58-68, 726-58-69
<http://www.dynamo-bg.com>
e-mail: aspin.ltd@cprb.ru

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКА:

- Стартеры и генераторы
- Постоянноточковые серводвигатели серий PI, PC, ZPI
- Электродвигатели постоянного тока серий MP, 47MBH, MBO, MTA, MX
- Тахогенераторы и резольверы для электродвигателей
- Электроприводы для станков с ЧПУ мод. MDC 2 и SDC IV пр-ва ArtTech OOD, Болгария
- Трансформаторы и дроссели для электроприводов
- Станции с комплектом электрооборудования для станков с ЧПУ



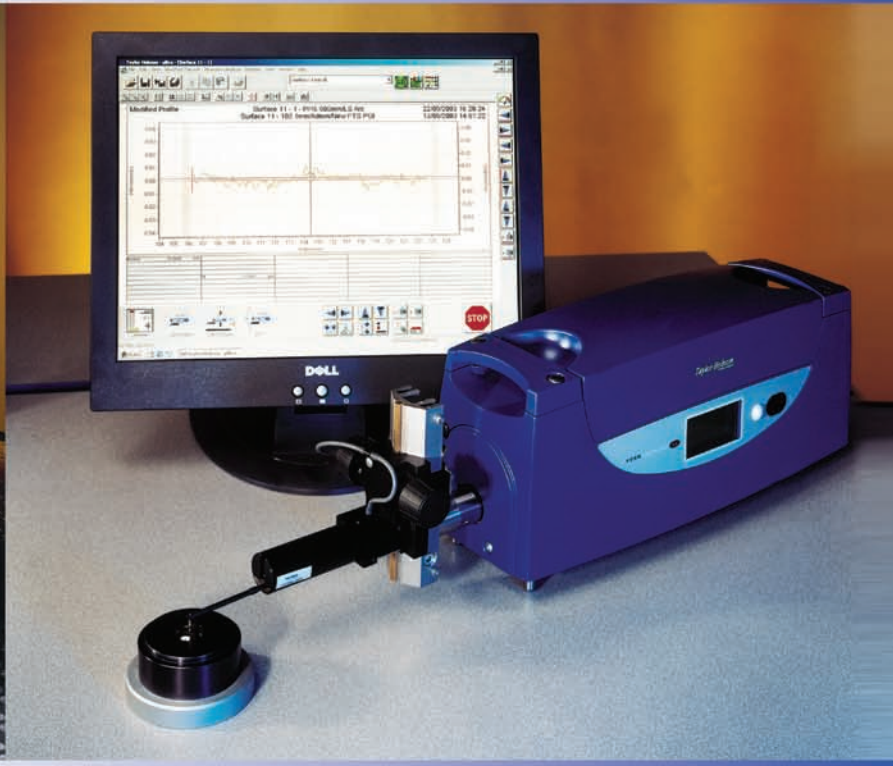
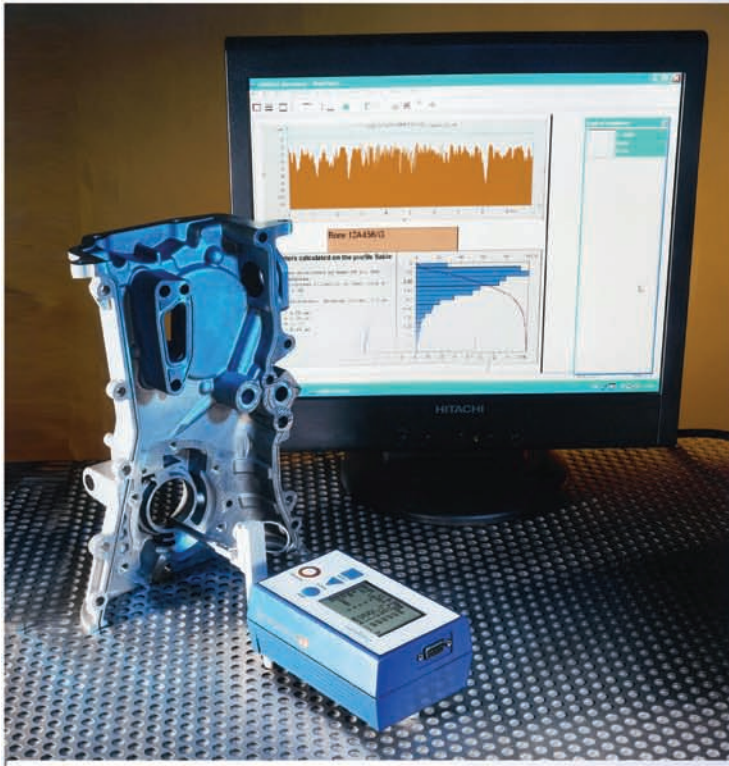


ООО "ГидроТехМаш"

**ВСЕ СПЕКТР
СТАНОЧНОЙ ГИДРАВЛИКИ**

- Гидроприводы для станочного оборудования
- Фильтры
- Клапаны
- Распределители
- Насосные установки
- Питатели и смазочные станции

Тел.: (495) 540-3884 (многокан.), 324-7490, 324-7875
115409 г. Москва, Каширское ш., 33
www.gidrotechmash.ru E-mail: gidro2000@mail.ru



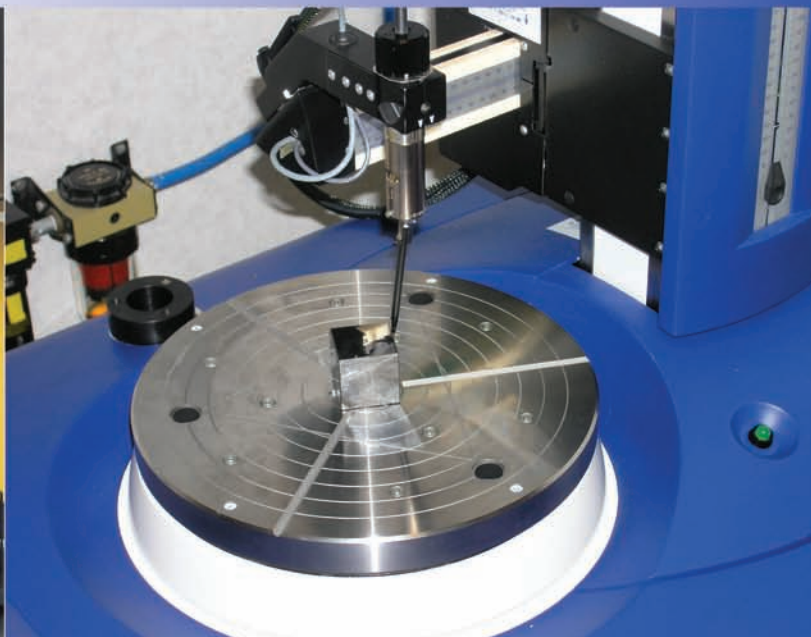
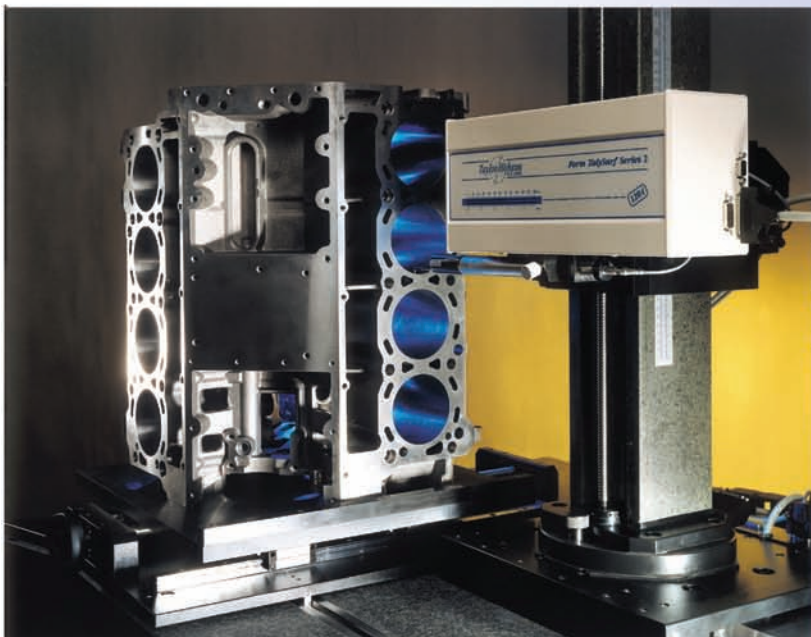
Taylor Hobson

PRECISION

- ▶ Приборы для измерения шероховатости и профиля поверхности.
- ▶ Кругломеры.
- ▶ Электронные уровни.
- ▶ Высотомеры.

- ▶ Длинномеры.
- ▶ Измерительный инструмент.
- ▶ Образцовые меры.
- ▶ Координатные машины.
- ▶ Обучение операторов.
- ▶ Техническое обслуживание.

Московское бюро фирмы
«Тэйлор Хобсон Лтд.» (Англия)
Тел.: (495) 781 45 06
Факс: (495) 781 45 07
WWW.TAYLOR-HOBSON.RU
e-mail: sales@taylor-hobson.ru
service@taylor-hobson.ru





Биметаллические подшипники скольжения



В машиностроении большое значение имеет применение подшипников скольжения изготовленных из недефицитных и недорогих исходных материалов, которые должны обладать следующими свойствами:

- антифрикционность,
- прочность,
- коррозионная стойкость и др.

С учетом этих факторов наиболее эффективна биметаллическая конструкция подшипника скольжения (сталь+бронза). Она состоит из прочного стального основания из низкоуглеродной стали - Ст10...35 и наплавленного антифрикционного материала - БрОЦС 5-5-5; БрОЦС 4-4-17; БрОС 8-12; БрОС 10-10 и др. толщиной от 0,5 до 3 мм по ТЗ Заказчика

Биметаллические втулки, вкладыши, гайки широко используются в различных отраслях машиностроения:

- кузнечнопрессовое оборудование (пресса);
- строительно-дорожные машины;
- нефтегазовое оборудование;
- судовые двигатели;
- железнодорожные машины;
- насосы, компрессора

И другие машины, и механизмы где работают подшипники скольжения.




Использование биметаллических изделий вместо цельнобронзовых позволят повысить долговечность работы оборудования, станков и машин в 3-5 раз, а также снизить расходы на ремонт. Стоимость биметаллических изделий (втулка, вкладыш, гайка) в 1,5-2 раза ниже деталей из бронзы.

Применение:
Большие статические и динамические нагрузки



опорные катки экскаваторов,



тракторы и другой спецтехники

Большие скорости вращения



подшипники скольжения станков,



насосов,



компрессоров,



дизели и другого оборудования

Адрес:
172527, Тверская обл, г. Нелидово
Шахтерское шоссе, д. 14
www.bimet.tver.ru
bimet98@mail.ru

Телефон: (48266) 3-38-57 - директор
(48266) 3-64-16 - сбыт
Факс: (48266) 3-38-57



НОРД Приводы

Редукторы • Мотор-редукторы • Регуляторы частоты

1 500 000 конструктивных вариантов

191167, Россия, Санкт-Петербург,
ул. А. Невского, 9
т./ф. (812) 327-01-92, 331-82-95
www.nordprivody.ru
e-mail: info@nord-ru.com

Представительства:

Москва	(495) 947-70-14	moskau@nord-ru.com
Екатеринбург	(343) 216-34-23	ekb@nord-ru.com
Иркутск	(3952) 612-669	irk@nord-ru.com
Алматы	(3272) 47-33-35	tlevov.e@petrospek.kz
	8-701-712-76-32	
Белгород	(4722) 506-870	daf.nord@rambler.ru
Минск	(37544) 784-62-56	bialid-OlegR@yandex.ru



Оптимальная конструкция - неограниченные возможности

Впервые в России

на базе Государственного
демонстрационно-выставочного центра
вооружения и военной техники ФКП "НТИИМ"
одновременно состоятся две выставки

2008

9-12 июля



**VI Международная выставка
вооружения, военной техники и боеприпасов**
**"Российская выставка вооружения.
Нижний Тагил - 2008"**



**V Международная выставка
технических средств обороны и защиты**
"Оборона и защита - 2008"



www.ntiim.ru



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕМОНСТРАЦИОННО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ
Россия, Свердловская обл., 622015, г. Нижний Тагил, ул. Гагарина, 29
телефоны: (3435) 43-90-20, 47-52-10 факсы: (3435) 43-90-11, 47-53-29, e-mail: gdcv@ntiim.ru





3-5 СЕНТЯБРЯ
РОСТОВ-НА-ДОНУ

метмаш станкоинструмент

МЕТАЛЛУРГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЕ

ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОНГРЕСС ЮГА РОССИИ

VERTOL
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР ЭКСПО



2008 МЕЖДУНАРОДНЫЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ВЫСТАВКИ

МЕТАЛЛООБРАБОТКА



г. Ростов-на-Дону, пр. Михаила Нагибина, 30
Тел/факс: (863) 268-77-84, www.vertolexpo.ru

Интернет-спонсор: Oborudka.Ru

Информационные спонсоры: [Саратовская газета](#) [Саратовский край](#) [Регионы](#) [Металлург](#) [Эксперт](#)



САРАТОВ

Специализированный салон
«ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

Выставочный Центр «СОФИТ-ЭКСПО»
тел.: (8452) 205-470, 205-839
E-mail: e.meizer@expo.sofit.ru
<http://expo.sofit.ru>

Официальная поддержка
Правительство Саратовской области

2 - 4 сентября

7-я специализированная промышленная выставка

ТЕХНОЭКСПО

- ☑ Машины, станки, механизмы.
- ☑ Комплектующие изделия, оснастка, инструмент.
- ☑ Приборы, электронные компоненты и материалы.
- ☑ Промышленная автоматизация.
- ☑ Промышленная безопасность.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА



10-я международная выставка

МЕТАЛЛО ОБРАБОТКА

26-31 мая



www.metabr-expo.ru

Оборудование,
приборы и инструменты
для металлообрабатывающей
промышленности

ОРГАНИЗАТОРЫ:

ЗАО «ЭКСПОЦЕНТР»
Тел.: (495) 255-26-60 / 28-21 / 37-63
Факс: (495) 255-27-51
E-mail: metabr@expocentr.ru
www.technoforum-expo.ru,
www.expocentr.ru

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:
ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»
РОССИЯ, МОСКВА

«Станкоинструмент»
Тел.: (495) 650-59-21 / 58-04
Факс: (495) 650-59-21 / 38-11
E-mail: siass@tsr.ru





ИЖЕГОРОДСКАЯ ЯРМАРКА

VII Международная специализированная выставка

МАШИНОСТРОЕНИЕ СТАНКИ ИНСТРУМЕНТЫ

XII Международная специализированная выставка

СВАРКА-2008

Информационный спонсор: 

24-27

ИЮНЯ 2008

Нижний Новгород

MaDIn

ВЗАО "Нижегородская ярмарка"
603086, г.Нижний Новгород,
ул. Совнаркомовская, 13
тел. (831) 277-54-96, 277-55-89
факс: 277-55-86, 277-54-89
E-mail: kaa@yarmarka.ru
levin@yarmarka.ru
<http://www.yarmarka.ru>

Международная специализированная выставка

«Формы. Пресс-формы. Штампы»

RosMould

Основные направления выставки:

- Дизайн и проектирование изделий
- Моделирование, прототипирование
- CAD/CAM/CAE/PDM программные продукты
- Производство форм, пресс-форм
- Производство штампов
- Металлы, сплавы, композиты
- Металлообрабатывающее оборудование
- Режущий и измерительный инструмент
- Формообразующая специальная оснастка
- Периферийная оснастка, роботы и др.
- Средства автоматизации и контроля качества
- Нормализованные компоненты, узлы, детали
- Инновационные разработки и проекты



Россия, Москва,
МВЦ «Крокус Экспо»

17-19 июня 2008

В рамках выставки пройдет важное событие для отрасли —

«Международный
Инструментальный
Саммит»

Информационная поддержка



Организатор: ООО «ЭКСПО-МОЛД». Тел./факс: (495) 131 4801, (495) 131 4774, e-mail: info@rosmould.ru www.rosmould.ru



**МЕЖДУНАРОДНЫЙ САЛОН
ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ**

**Международный салон
вооружения и военной техники
«МВСВ-2008»**

**International Defence Exhibition
«IDELF-2008»**

'08

20-24 августа

**Москва,
ЦВК «Экспоцентр»
Московская область,
Полигон**



Организатор выставки:
Федеральная служба
по военно-техническому сотрудничеству
(ФСВТС России)



Устроитель выставки: ЗАО «Бизон»
129223, Москва, а/я 10
Тел./факс: (495) 937-40-81
E-mail: b95@online.ru
www.idelf.ru



Спонсор выставки «МВСВ-2008»:
ОАО «Концерн ПВО «Алмаз-Антей»





9-я международная специализированная выставка **Индустрия пластмасс 2008**

27-30 октября
ЦВК «Экспоцентр»
Москва, Россия

MAXIMA
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ

www.maxima-expo.ru
Тел.: (+7 495) 124 61 63, 124 77 60
E-mail: larionova@maxima-expo.ru

Информационная поддержка:

22 - 25 СЕНТЯБРЯ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
РОССИЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННИК

РЕСТЭК TM
+7 812 320 8092/90
mwte@restec.ru, metal@restec.ru

Ленэкспо С-Петербург
+7 812 325 6778/79
promexpo@lenexpo.ru, rospromspb@mail.ru



8-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

МАШИНОСТРОЕНИЕ. МЕТАЛЛООБРАБОТКА КАЗАНЬ

**10-12
ДЕКАБРЯ
2008**

**КАЗАНСКОЕ
МАШИНОСТРОЕНИЕ**

**РОССИЙСКИЙ СОЮЗ
ВЫСТАВОК
И ЯРМАРОК**

Генеральный медиа-партнер
**ЭКСПЕРТ
ОБОРУДОВАНИЕ**

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

Россия, 420059, г. Казань,
Оренбургский тракт, 8,
тел/факс: +7 (843) 570-51-16,
570-51-11 (круглосуточно), факс: 570-51-23
e-mail: pdvrt@bk.ru, korejvo@expokazan.ru
http://www.expomach.ru, www.expokazan.ru

ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ISO - 9001

**КАЗАНСКАЯ
ЯРМАРКА**

MVK **www.MVK.ru** **(495) 995-05-95**

РОССИЯ, МОСКВА, МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»

21 – 24 октября 2008

СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
ОБОРУДОВАНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ

WELDEX

РОССВАРКА
8-я Международная специализированная выставка

Почтовый адрес: 107113, Россия, Москва, Сокольнический Вал, 1, павильон 4
Дирекция выставки: тел./факс: (495) 925-34-82, e-mail: mns@mvk.ru

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ЗАО «МВК»
МВК СЕВЕРО-ЗАПАД: +7 (812) 332-15-24
МВК УРАЛ: +7 (343) 371-24-76
МВК ВОЛГА: +7 (843) 291-75-89
МВК СИБИРЬ: +7 (383) 201-13-68
МВК ЮГ: +7 (863) 234-52-45

Организатор: ЗАО «Международная Выставочная Компания»
При поддержке: Московской Межотраслевой Ассоциации Главных Сварщиков
Под патронажем: Торгово-промышленной палаты РФ
При содействии: **Свар** (Европейская Ассоциация Сварщиков), Российское научно-техническое сварочное общество
Генеральный информационный спонсор: Журнал «Сварочное производство»
Информационные спонсоры: **Сварщик**, **Мир Металла**, **Оборудование**, **Оборудование**, **Сварочные материалы**, **Сварочные технологии**, **Сварочные материалы**, **Сварочные технологии**



www.MVK.ru

(+7 495) 995-05-95

26 — 30 МАЯ 2008 ГОДА
Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

MAY 26 — 30, 2008

Crocus Expo International Exhibition Centre

19 SUCCESSFUL YEARS!

MASHEX – the leading Russian exhibition in the machine-building industry.

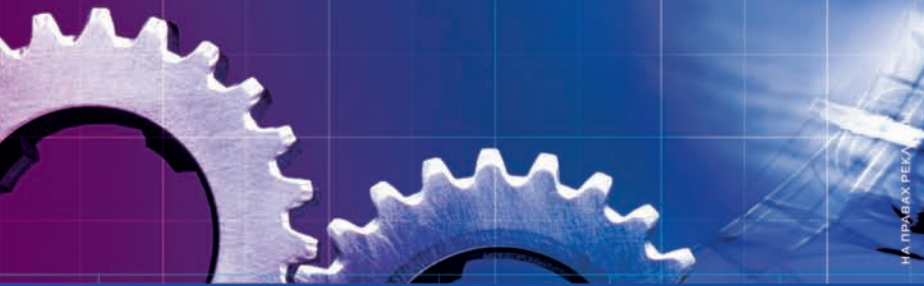
Held since 1989. Annual since 2007.

In 2007 more than 500 companies from 23 countries participated in the exhibition and presented 950 trade marks. The MASHEX exposition occupied over 50.000 sq.m.

Within 19 years Mashex has been supported by different bodies of government, industrial associations and unions.

In 2007 best companies were awarded with the diplomas of the Ministry of Industry and Energy of the Russian Federation "For development of high-technology metalworking equipment exhibited at Mashex-2007".

The leading international associations such as VDW — Association of German-tool manufacturers, AFM — Association of manufacturers of machine-tool equipment (Spain), Association UCHIMU production systems (Italy), SST — Association of manufacturers of machine-tool production (Czech Republic), ATM — Association of production technologies (USA), and MTA — Association of production technologies (Great Britain) take part in the organization of the exhibition.



МАШИНОСТРОЕНИЕ



MASHEX



19 УСПЕШНЫХ ЛЕТ!

**MASHEX – ГЛАВНАЯ ВЫСТАВКА
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ
В РОССИИ.**

Проводится с 1989 года. С 2007 года ежегодно.

Выставка одобрена Всемирной Ассоциацией Выставочной Индустрии (UFI). Имеет Знак Российского Союза выставок и ярмарок.

В 2007 году в выставке приняли участие более 500 компаний из 23 стран, представив 950 торговых марок. Экспозиции Mashex заняли более 50 000 кв.м.

На протяжении 19 лет MASHEX поддерживается государственными структурами, отраслевыми объединениями, ассоциациями, союзами.

В 2007 году лучшие компании были отмечены дипломами Министерства промышленности и энергетики Российской Федерации «За разработку высокотехнологичного металлообрабатывающего оборудования, представленного на выставке «Машиностроение / Mashex-2007».

В работе выставки принимают участие ведущие зарубежные отраслевые ассоциации, такие как: VDW – Ассоциация немецких станкопроизводителей, AFM – Ассоциация производителей станочного оборудования (Испания), Ассоциация «UCHIMU – производственные системы» (Италия), SST – Ассоциация производителей станкоинструментальной продукции (Чешская Республика), AMT – Ассоциация производственных технологий (США), и MTA – Ассоциация производственных технологий (Великобритания) и другие.

Министерство промышленности и энергетики Российской Федерации и ЗАО «МВК» приглашают Вас посетить выставку МАШИНОСТРОЕНИЕ / MASHEX–2008, посвященную металлообработке, станкостроению, машиностроению и промышленным технологиям:

Ministry of Industry and Energy of the Russian Federation and MVK International Exhibition Company are pleased to invite you to visit International Specialized Exhibition MASHEX–2008, the only show that will deliver the entire metalworking, machine-building and machine-tools market in a single venue.

ВЫСТАВКИ / EXHIBITIONS:

- МАШИНОСТРОЕНИЕ / MASHEX
- МАШКОМП / MASHCOMP
- РЕТЕКМАШ / RETECHMASH
- ИНТЕХМАШ / INTECHMASH
- ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ И СКЛАДСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ / HANDLING EQUIPMENT
- МЕТРМАШ / METRMASSH
- ЭЛЕКМАШ / ELECMASH
- ЛИТЕКСПО / LITEXPRO
- ПОДШИПНИКИ (ИНБТЕК) / INBTECH

Организатор / Organizer:
ЗАО «Международная
Выставочная Компания» /
JSC International Exhibition
Company, MVK

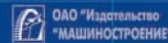
При поддержке /
Supported by:



Официальный спонсор /
Official sponsor:



Информационный спонсор /
Information sponsor:



РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ЗАО «МВК»: МВК СЕВЕРО-ЗАПАД: +7 (812) 332-15-24; МВК УРАЛ: +7 (343) 371-24-76; МВК ВОЛГА: +7 (843) 291-75-88; МВК СИБИРЬ: +7 (383) 201-13-68; МВК ЮГ: +7 (863) 234-53-45

ЗАРУБЕЖНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ЗАО «МВК»: MVK MESSEN GmbH (GERMANY, FRANKFURT AM MAIN): +49 (0) 69 94 94 05 40; MVK Ltd. (CANADA, TORONTO): +1 416 925 3886; MVK-ISRAEL EXHIBITION LTD. (ISRAEL, TEL-AVIV): +972-3-6418000; MVK TURKIYE (ISTANBUL) Tel.: +90 212 4383877

Дирекция выставки | Contacts:

(+7 495) 982 50 69

e-mail: mashex@mvk.ru

www.mashex.ru

www.mvk-crocus.ru



Идеальные складские помещения и не только!

В мировой строительной практике сооружения из так называемых мягких оболочек стремительно завоевывают всеобщее признание. В современных условиях, когда многие предприятия заинтересованы в складских помещениях, обладающих высокой степенью мобильности, возведе-



Каркасno-тентовая конструкция

ние тентовых конструкций становится наиболее оптимальным выбором. Легкие сооружения с тентовыми покрытиями используются в промышленном, сельскохозяйственном, гражданском и гидротехническом строительстве. По сравнению с капитальными сооружениями такие конструкции обладают ря-



Пнеvмокаркасное сооружение

дом существенных преимуществ:

- краткий период (от 20 до 90 дней) полной реализации работ от проекта до монтажа «под ключ» на месте будущей эксплуатации;
- относительно невысокая стоимость по сравнению с ценой традиционных

сооружений из стали, бетона, кирпича и профнастила;

- мобильность сооружения, т.е. возможность его полной перестановки через 2–3 года после начала эксплуатации в другое место;

• отсутствие необходимости проведения долгих и дорогих согласований, так как тентовые сооружения относятся к разряду временных зданий и сооружений;

- современный дизайн и возможность изготовления тентовых покрытий разных цветов с нанесением рекламы на поверхность тентовых покрытий методом шелкографии, полноцветной печати и аппликации;

• комфортность сооружения, так как в жаркое и солнечное время года боковые поверхности тентовых структур могут закатываться вверх, освобождая пространство высотой до 3–4 метров для естественной вентиляции и прохода людей;

- пожаробезопасность тентовых сооружений ввиду изготовления тентовых покрытий из материалов группы М-2, то есть материалов, не поддерживающих горение;
- высокая степень ремонтопригодности тентовых полотнищ даже в полевых условиях.

Организованная в 1999 году компания «Квант Дизайн» имеет достаточный опыт в области производства тентовых быстровозводимых конструкций.

В настоящее время ООО «Квант Дизайн» – это мобильная, открытая для сотрудничества компания. Сотрудничество с известными зарубежными



компаниями, а также отечественными научно-исследовательскими учреждениями дает нам возможность привлекать к партнерству высококлассных конструкторов и технологов. Кроме того, у нас имеется собственная производственная база. Благодаря всему этому мы беремся за выполнение даже самых сложных проектов. Нашим специалистам под силу весь спектр работ – от разработки эскиза до строительства – и все это на высоком профессиональном



Пнеvмокаркасное сооружение

уровне, причем, как архитектурном, так и инженерном.

Среди постоянных заказчиков «Квант Дизайн» такие известные компании как Nestle, Rolf, Metro Cash&Carry и многие другие.

Наши технологи, дизайнеры и другие высококлассные специалисты всегда готовы ответить на любые ваши вопросы, составить предварительный проект или эскиз и помочь в решении дизайнерских вопросов. Мы выполняем заказы по нестандартным проектам, воплощая самые смелые идеи архитекторов. Кроме складских помещений мы предлагаем оригинальные мобильные, удобные и простые в монтаже здания под самые разнообразные проекты.

ООО «Квант Дизайн»

т. (495) 740-35-58

502-64-51

т/ф (495) 787-02-95

e-mail: kvant-disain@mail.ru

www.kvant-dizain.ru

Комплексное
обеспечение
производственных
процессов



Приглашаем Вас посетить наш стенд 3В35
на выставке «Металлообработка-2008»,
Москва, Экспоцентр, 26 - 31 мая 2008 г.



SUNNEN
Мировой лидер в области хонингования

Представительство в России:
ООО Саннен РУС
109202 Москва, 1-я Карачаровская, 17
Тел. (495) 258-43-43, т/ф (495) 174-00-33
E-mail: sunnen@sunnen-russia.ru



МАШИНЫ ТЕПЛОВОЙ РЕЗКИ

OmniMat®

MESSER
Cutting & Welding
since 1898

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

Part of the Messer World

зап. части сервис разметка маркировка резка фасок автоген лазер плазма технология машины