Ежемесячный промышленный журнал для профессионалов и руководителей

МЕТАЛЛООБРАБОТКА И СТАНКОСТРОЕНИЕ

Мир станкостроения и технологий

МАЙ 2021
№5

ВЫСТАВКА «МЕТАЛЛООБРАБОТКА-2021» 24-27 МАЯ

Союз машиностроителей России на расширенном бюро подвёл итоги 2020 г. и обозначил перспективный план работы на 2021 г.

Изделия из полимерных композиционных материалов. ООО «ТОЗ-Пластик»

Решение для отрезания и точения глубоких канавок

Электронная версия журнала доступна на сайте www.metstank.ru

24–28 | 05 | 2021

Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

www.metobr-expo.ru

МЕТАЛЛООБРАБОТКА • METALLOOBRABOTKA

2021

21-я международная специализированная выставка

МЕТАЛЛООБРАБОТКА

«Оборудование, приборы и инструменты для металлообрабатывающей промышленности»

При поддержке:

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

СФ СОВЕТ ФЕДЕРАЦИИ Федерального Собрания Российской Федерации

СОЮЗ МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ РОССИИ

Организатор:

ЭКСПОЦЕНТР

Реклама 12+

ТПП РФ

DIA EDGE

Реклама

NEW

4 УСТАНОВОЧНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

8 УСТАНОВОЧНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

MITSUBISHI MATERIALS

ARP

ФРЕЗА С КРУГЛЫМИ ПЛАСТИНАМИ ДЛЯ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

ВЫСОКОТОЧНАЯ ПОСАДКА РЕЖУЩЕЙ ПЛАСТИНЫ

Новые пластины с восемью установочными поверхностями для большей экономии при малой глубине резания.

Недавно разработанные пластины с большей толщиной и более широкой сердцевиной для более надежной обработки.

Специальная геометрия передней поверхности каждой пластины обеспечивает плавный поток стружки и низкое сопротивление резанию.

В наличии четыре оптимальных сплава пластин для эффективной обработки нержавеющих сталей и труднообрабатываемых материалов.

www.mmc-hardmetal.com

Ежемесячный промышленный журнал

Издатель:
Рекламно-Информационный Центр ОСТ-Р

Руководитель проекта:
Ирина Мизенина
Тел.: +7 (495) 181-91-89

Адрес редакции:
123610, Краснопресненская наб., д. 12, оф. 743

Телефон редакции:
+7 (495) 181-91-89

Отдел рекламы:
Анна Черепанова
Тел.: +7 (495) 181-91-89

Елена Калоева
Тел.: +7 (495) 411-27-49

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

Главный редактор:
Анна Коробова

Дизайн и верстка:
Анна Черепанова

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

Тираж:
10 000 экз.

Электронная версия журнала:
www.metstank.ru

Перепечатка материалов допускается только с разрешения редакции.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.

По вопросам подписки на журнал обращаться по телефону:
+7 (495) 181-91-89

© «Металлообработка и станкостроение», 2021

СОДЕРЖАНИЕ

6 **НОВОСТИ, ВЫСТАВКИ**
Союз машиностроителей России на расширенном бюро подвёл итоги 2020 г. и обозначил перспективный план работы на 2021 г

8 Чем запомнится «Металлообработка-2021»

10 МАКС-2021 готовит премьеры мирового масштаба

16 О компании Litong Machinery Automation (Shanghai) Co., Ltd

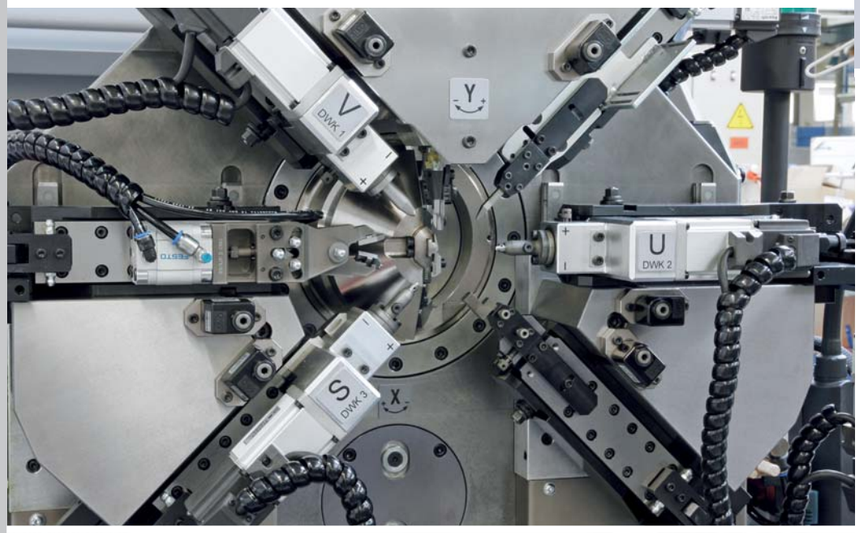
24 Группа P.E.I.

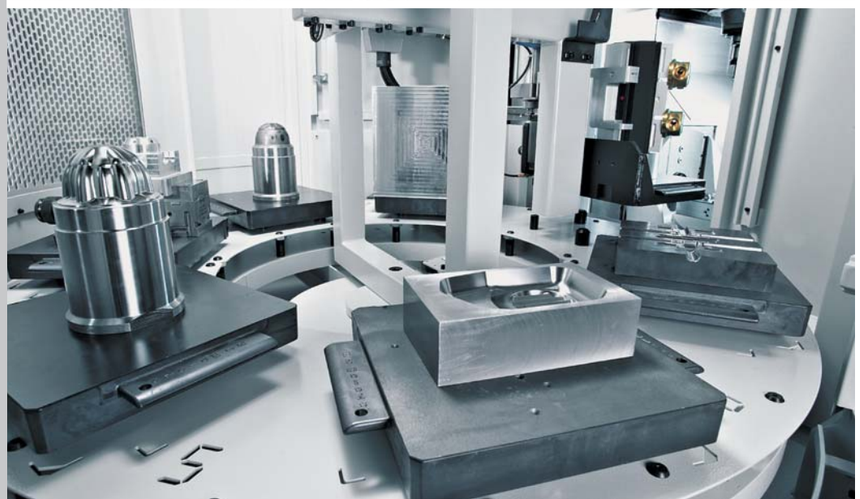
28 **ШЛИФОВАНИЕ**
Награда Fritz Studer 2020 – инновационные технологии шлифования

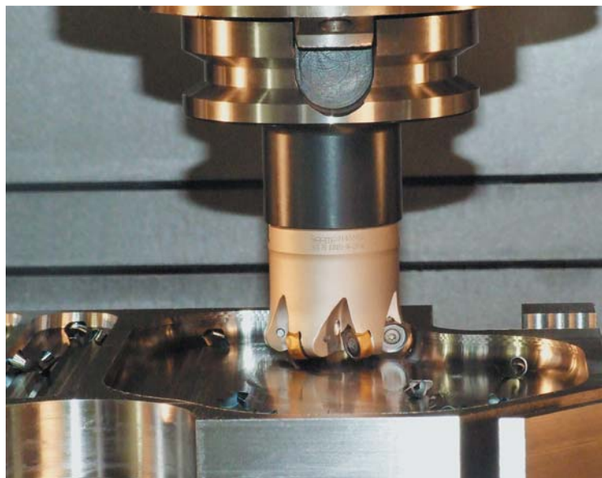
30 **КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**
Изделия из полимерных композиционных материалов ООО «ТОЗ-Пластик»

32 **ТЕРМООБРАБОТКА**
Индукция 4.0 –трансформируя процесс термообработки

36 **ИНСТРУМЕНТ**
Saw Man-X. Решение для отрезания и точения глубоких канавок







СОЮЗ МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ РОССИИ
НА РАСШИРЕННОМ БЮРО ПОДВЁЛ ИТОГИ 2020 г. И ОБОЗНАЧИЛ ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ НА 2021 г.

9 апреля 2021 года под председательством руководителя Союза машиностроителей России, главы Госкорпорации Ростех Сергея Чемезова состоялось выездное расширенное заседание Бюро СоюзМаш и Ассоциации «Лига содействия оборонным предприятиям». Мероприятие прошло в Туле, на базе АО «Конструкторское бюро приборостроения им. академика А. Г. Шипунова» (АО «КПБ»).

На заседании были подведены итоги деятельности Союза машиностроителей России и Лиги содействия оборонным предприятиям в 2020 году и обозначены задачи на предстоящую перспективу.

В заседании приняли участие Владимир Гутенев, первый заместитель председателя Союза машиностроителей России; Алексей Дюмин, член Бюро Союза машиностроителей России, губернатор Тульской области; заместители председателя СоюзМаш России: Анатолий Сердюков, индустриальный директор авиационного кластера ГК «Ростех»; Александр Михеев, генеральный директор АО «Рособоронэкспорт»; а также вице-президенты СоюзМаш России: Алексей Рахманов, генеральный директор АО «Объединенная судостроительная корпорация»; Юрий Слюсарь, генеральный директор, председатель Правления ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация»; Ян Новиков, председатель Правления, генеральный директор АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей» и члены Бюро СоюзМаш и Ассоциации «Лига содействия оборонным предприятиям»: Сергей Сахненко, индустриальный директор Радиоэлектронного комплекса ГК «Ростех», генеральный директор АО «Объединенная приборостроительная корпорация»; Игорь Насенков, генеральный директор АО «Технодинамика»; Кирилл Липа, генеральный директор АО «Трансмашхолдинг» и другие.

В своем выступлении Сергей Чемезов отметил, что в 2020 году работать пришлось в очень непростых условиях. Тем не менее, несмотря на ограничения, обусловленные распространением коронавирусной инфекции, Союзу во взаимодействии с Лигой удалось сохранить высокую эффективность в своей деятельности. Все основные задачи, которые были поставлены в прошлом году, практически полностью выполнены.

Председатель СоюзМаш России охарактеризовал основные аспекты работы организации, подробно остановился на достижениях Союза в привязке к успехам конкретных членов Бюро. По итогам личного рейтинга среди вице-президентов СоюзМаш в 2020 году первое место занял Ян Новиков, второе – Юрий Слюсарь, третье – Алексей Рахманов.

В рамках заседания состоялось награждение лучших региональных отделений СоюзМаш по результатам их работы в отчетном году. По итогам 2020 года первое место заняло, впервые попав в пятерку лучших, Тульское региональное отделение Союза машиностроителей России (куратор Олег Евтушенко, председатель Дмитрий Коноплев). Сергей Чемезов выразил уверенность в том, что отделение и в дальнейшем будет одним из лидеров рейтинга. «Наш регион тесно сотрудничает с СоюзМаш по всем ключевым направлениям. Во многом благодаря нашей совместной работе темп развития промышленности Тульской области сейчас опережает средний показатель по стране. Особенно высоких результатов мы достигли в машиностроительном комплексе. Наши предприятия совершенствуются, осваивают выпуск новой наукоёмкой оборонной и гражданской продукции», – отметил Алексей Дюмин.

Второе место по итогам 2020 года заняло Ростовское региональное отделение (куратор Андрей Богинский, председатель Петр Мотренко), на третьем месте – Пензенское региональное отделение (куратор Игорь Насенков, председатель Алексей Слугин).

На заседании отдельное внимание было уделено законотворческой работе Союза. В центре внимания были инициативы, которые имеют принципиально важный характер для развития ОПК и других высокотехнологичных отраслей промышленности.

По словам Владимира Гутенева, в начале 2021 года в Государственную Думу был внесен один из значимых законопроектов, направленный на снижение издержек предприятий ОПК при расчетах в рамках контрактов гособоронзаказа. В результате его принятия организации смогут не указывать идентификаторы госконтрактов для расчетов с предприятиями реального сектора экономики. Это позволит существенно снизить их расходы на администрирование системы финансового контроля средств гособоронзаказа. «Этот документ необходим, прежде всего, в контексте диверсификации ОПК, которой отводится значительная роль в реализации национальных проектов. 17 марта в первом чтении законопроект был единогласно одобрен всеми фракциями ГД. Надеюсь, что в ближайшую неделю законопроект, который с нетерпением ждут и предприятия ОПК, и банки, обслуживающие гособоронзаказ, будет принят во втором и третьем чтениях», – подчеркнул Владимир Гутенев.

В начале 2021 года было принято решение создать экспертный совет по развитию финансовых инструментов и нефинансовых мер поддержки предприятий ОПК, который возглавил Петр Фрадков, председатель ПАО «Промсвязьбанк» (ПСБ). Деятельность совета будет направлена на выработку решений для создания условий прямого финансового обеспечения промышленности и системы стимулов для финансовых институтов и промышленности.

Источник: http://www.mashportal.ru

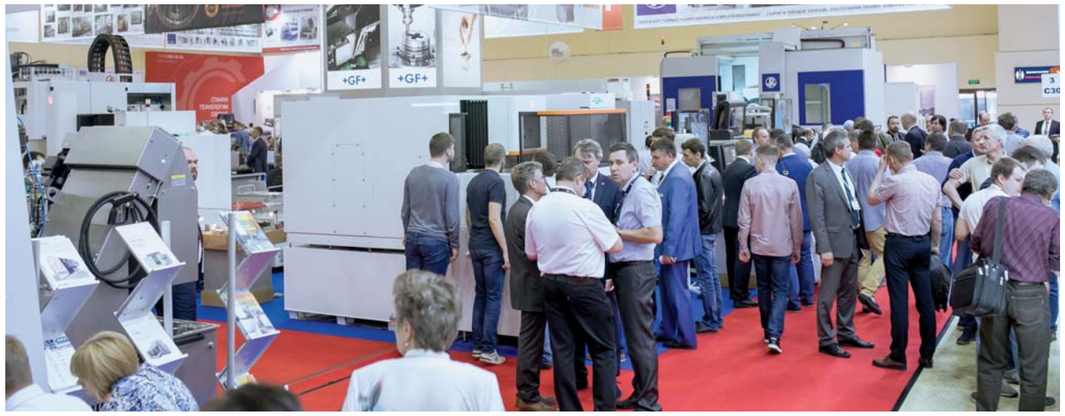
Реклама

ТОЗ-Р
www.toz-r.ru
info@toz-r.ru
+7 910 942 63 23
г. Тула, ул. Советская, 1А
ООО «ТОЗ-Робототехника»

Автоматизация и роботизация производственных процессов

• Технический аудит Вашего предприятия
• Проектирование и производство роботизированных решений: от простых ячеек до сложных линий
• Разработка и производство технологичной оснастки, захватных устройств, магазинов
• Техническое обслуживание роботов-манипуляторов
• Поставка роботизированных решений на условиях trade-in
• Преддоговорное тестирование роботизации технологических процессов
• Обучение персонала
• Постгарантийное сопровождение, сервисный контракт
• Поставка промышленного оборудования из Европы

ЧЕМ ЗАПОМНИТСЯ «МЕТАЛЛООБРАБОТКА-2021»



С 24 по 28 мая на территории ЦВК «Экспоцентр» состоится одно из ключевых кросс-индустриальных событий в контексте года науки и технологий – выставка «Металлообработка-2021». В этом году мероприятие, организованное АО «Экспоцентр» при поддержке Минпромторга, Союза машиностроителей России, Совета Федерации РФ и ТПП РФ, пройдет в 21-й раз, выступив платформой для обмена опытом и презентации передовых решений порядка 700 компаний из 27 стран мира.

Так, на общей площади в 30 000 кв. м., существенная часть которых будет отведена национальным экспозициям Германии, Чехии, Швейцарии и Беларуси, а также обширной коллективной экспозиции Италии соберутся представить свои достижения как новые компании и организации, так и постоянные участники - крупнейшие российские и мировые станкоинструментальные предприятия и их заказчики.

Среди российских, например, в этом году будут такие известные предприятия, как ООО «СТАН», ОАО «Саста», ООО «НПП Станкостроительный завод Туламаш», «НПК Морсвязьавтоматика», АО «Станкопром» и многие другие, в то время как в числе иностранных компаний, которых ожидается более 200, будут представлены такие как: Galika AG, Mitsubishi Electric Europe B.V., Mazak, Salvagnini Italia SPA, AMADA, Hermle WWE AG, Horn, Hoffman Professional Tools, Trumpf и т.д.

Столь существенное количество крупных игроков мирового индустриального рынка позволяет выставке не первый год оставаться в десятке ведущих международных национальных промышленных форумов, объединяющих передовые новинки мировых производителей из смежных сфер промышленности. Так и в этом году мероприятие выходит за рамки презентации исключительно традиционных направлений для металлообрабатывающей отрасли, фокусируясь на разделах, посвященных оборудованию и технологиям автоматизации и роботизации производств, промышленной 3D-печати, сварке и родственным технологиям, а также передовым аддитивным решениям.

Помимо этого, центральным выставочным комплексом «ЭКСПОЦЕНТР», при поддержке Национального союза поставщиков оборудования и инструмента для металлообработки, в этом году впервые будет организован раздел «Индустрия 4.0» и проведена одноименная конференция. В рамках нового раздела будут представлены передовые разработки участников в области моделирования и визуализации, кибербезопасности, дополненной и виртуальной реальности и многого другого.

Что касается деловой программы, ключевым среди запланированных мероприятий станет 4-дневная Международная конференция по аддитивным технологиям и 3D-решениям - «Индустрия 3D», организованная при поддержке Минпромторга России и компании Webconf.

Помимо этого, в программу выставки войдут конференции «Технологии и оборудование отечественного станкостроения для технического перевооружения машиностроительных предприятий России», форум «Перспективы и механизмы реализации стратегии развития станкоинструментальной промышленности» и т.д.

«Развитие технологий происходит постоянно, цифровизация, роботизация и автоматизация охватывают с каждым днем все больше процессов, предприятий и, в целом, отраслей промышленности. Машиностроение – не исключение, ведь где, если не на производствах, есть столь обширные возможности для применения «безлюдных» технологий? Понимая это, мы сфокусировались на соответствующих разделах выставки и мероприятиях деловой программы, привлекая к участию все большее количество корпораций, компаний и молодых стартапов, чья деятельность связана с развитием и внедрением аддитивных технологий, решений для автоматизации, роботизации и т.д. Можно сказать, что выставка в этом году выступит платформой для обмена опытом между игроками смежных индустриальных отраслей со всего мира», - комментирует Ирина Витальевна Левякова, руководитель проекта, Дирекция выставок тяжелой промышленности АО «Экспоцентр».

«Металлообработка» – крупнейшая в Восточной Европе и СНГ выставка мирового машиностроения и современных технологий металлообработки, объединяющая на своей площадке передовых отечественных и зарубежных представителей отрасли. Выставка проводится с 1984 года и сейчас «Металлообработка» входит в десятку ведущих международных промышленных выставочно-конгрессных форумов.

DIA EDGE

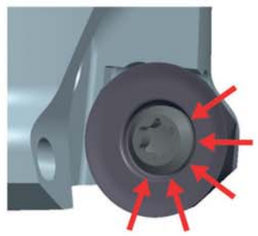
ARP — ВЫСОКОТОЧНЫЕ ФРЕЗЫ С КРУГЛЫМИ ПЛАСТИНАМИ

Компания Mitsubishi Materials расширила серию инструментов для фрезерования ARP с круглыми пластинами и высокой точностью радиального биения, которые обеспечивают высокую эффективность при работе с труднообрабатываемыми материалами.

Фрезы ARP идеально подходят для обработки титановых и других жаропрочных сплавов, а также материалов из нержавеющей стали, широко применяемых в аэрокосмической промышленности и электроэнергетике. По сравнению с прочими продуктами серия ARP обеспечивает более продолжительный срок службы инструмента и существенное снижение силы резания.

Точность и прочность

Добиться таких значительных успехов позволила разработка высокоточного гнезда пластины, которое обеспечивает на 25 % более высокую точность радиального биения по сравнению со стандартными инструментами. Это также гарантирует минимальное изменение точности радиального биения при установке режущих пластин. Кроме того, в корпусе фрез ARP реализована возможность исключительно надежной посадки режущего инструмента за счет двух боковых поверхностей, предотвращающих перемещение пластин во время резания. Наряду с надежным позиционированием инструмента применяется инновационная геометрия пластины со специальной передней поверхностью, за счет которой достигается равномерный поток стружки и снижается



СИЛА РЕЗАНИЯ НАПРАВЛЕНА К ЦЕНТРУ

сопротивление резанию. Благодаря этому стружка отводится равномерно и направляет силу резания к центру — самой прочной части паза под пластину.

Пополнение ассортимента

В ассортимент добавлен новый материал сплава и тип режущей пластины с восемью боковыми опорными поверхностями, которые идеально подходят для работы на малой глубине резания и способны в два раза увеличить срок службы пластины. Кроме того, был расширен ассортимент стандартных пластин с четырьмя боковыми опорными поверхностями. Эти новые пластины имеют усовершенствованную конструкцию большей толщины и отличаются более широкой сердцевиной, что помогает предотвратить внезапное растрескивание в тяжелых условиях обработки. Новый сплав MP9140 представляет собой новый материал из твердого сплава с PVD-покрытием. Благодаря сочетанию гладкого покрытия поверхности AlTiN с высоким содержанием алюминия со специальной спеченной твердосплавной основой сплав MP9140 идеально подходит для обработки титановых и жаропрочных сплавов. Всего доступно четыре высокопроизводительных сплава, которые можно сочетать с различными стружколомами, что обеспечивает оптимальный выбор и производительность обработки в широком диапазоне применений: чистовой, получистовой и черновой обработки.

Серия ARP поставляется с корпусами фрез насадного типа диаметром от 40 до 100 мм. Доступны корпуса с большим, малым и сверхмалым шагом с возможностью выбора от четырех до одиннадцати пластин в зависимости от выбранного диаметра. Для обработки небольших поверхностей и сложных форм компания Mitsubishi также предлагает инструмент со стандартным и удлиненным хвостовиком. Эти стандартные и удлиненные корпуса выпускаются диаметром 25, 32, 40 и 50 мм с двумя-пятью пластинами, для обеспечения широкого диапазона применений. Кроме того, доступны универсальные корпуса с винтовым креплением диаметром 25, 32 и 40 мм.

ОПТИМАЛЬНЫЙ ВЫБОР С ЧЕТЫРЬМЯ ИЛИ ВОСЕМЬЮ УСТАНОВОЧНЫМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ ИСКЛЮЧАЕТ ВРАЩЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА ВО ВРЕМЯ ОБРАБОТКИ

Стандартный инструмент

Новый инструмент

НОВЫЕ ПЛАСТИНЫ С БОЛЕЕ ШИРОКИМ И БОЛЬШИМ ПО ТОЛЩИНЕ ПОПЕРЕЧНЫМ СЕЧЕНИЕМ

mmc-hardmetal.com

MITSUBISHI MATERIALS

Реклама

МАКС-2021 ГОТОВИТ ПРЕМЬЕРЫ МИРОВОГО МАСШТАБА

ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ЮБИЛЕЙНОГО, ПЯТНАДЦАТОГО МЕЖДУНАРОДНОГО АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКОГО САЛОНА МАКС-2021 В САМОМ РАЗГАРЕ. НА ПРОШЕДШЕМ ПОД ПРЕДСЕДАТЕЛЬСТВОМ МИНИСТРА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДЕНИСА МАНТУРОВА ПЕРВОМ ЗАСЕДАНИИ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА УТВЕРЖДЕНА НОВАЯ КОНЦЕПЦИЯ МЕРОПРИЯТИЯ. МАКС СОХРАНИТ ШИРОКОЕ МЕЖДУНАРОДНОЕ УЧАСТИЕ, ОДНАКО АКЦЕНТ БУДЕТ СДЕЛАН НА ПАРТНЁРСТВЕ В РАМКАХ ЕАЭС. НА ВЫСТАВКЕ БУДЕТ ПРЕДСТАВЛЕНА САМАЯ СОВРЕМЕННАЯ АЭРОКОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА, НО ПРИ ЭТОМ ПРИОРИТЕТНОЕ ВНИМАНИЕ УДЕЛЯЕТСЯ ВЗГЛЯДУ В БУДУЩЕЕ – ПЕРСПЕКТИВНЫМ РАЗРАБОТКАМ И ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ. НАКОНЕЦ, АВИАСТРОЕНИЕ И КОСМОНАВТИКА БУДУТ ПРЕДСТАВЛЕНЫ НЕ САМИ ПО СЕБЕ, А В КОНТЕКСТЕ РЕШЕНИЯ НАРОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗАДАЧ.

XXI век уже приучил нас к стремительным переменам. Но начало нынешнего десятилетия изменило мир до неузнаваемости в считанные месяцы. Рост объёмов пассажирских перевозок сменился обвалом: авиаиндустрия недосчиталась в 2020 году почти каждого второго пассажира. При этом спрос на доставку грузов специализированными транспортными самолётами взлетел до небывалого уровня. Вместо очередей на поставку новейших пассажирских лайнеров мировые авиапроизводители отмечают перенос сроков поставок и отказ от сделок. Четырёхмоторные гиганты уходят в историю, зато во всём мире как грибы после дождя появляются проекты летающих автомобилей и воздушных такси. Для того, чтобы завоевать лидерские позиции в новых сегментах, важно своевременно распознавать тенденции, точно оценивать потенциал новых технологий и оперативно создавать продукты, отвечающие требованиям завтрашнего дня.

На фоне этих событий МАКС не может оставаться прежним. Поэтому при подготовке к проведению юбилейного, пятнадцатого авиасалона организаторами и устроителем выставки была разработана новая концепция, отражающая перемены и в аэрокосмической индустрии, и в конгрессно-выставочной деятельности. Представленный в конце марта на Оргкомитете проект концепции получил одобрение и был принят в работу не только дирекцией выставки, но и ключевыми компаниями, которые будут участвовать в МАКС-2021: «Объединенной авиастроительной корпорацией», холдингом «Вертолеты России», «Объединенной двигателестроительной корпорацией», Корпорацией «Радиоэлектронные технологии», холдингом «Технодинамика», Концерном ВКО «Алмаз-Антей», Корпорацией «Тактическое ракетное вооружение», Госкорпорацией «Ростех» и другими. При этом перечень экспонентов не ограничится российскими производителями: большое внимание уделяется формированию действительно международной экспозиции. На фоне отмены крупнейших европейских авиационно-космических салонов именно МАКС становится главным событием года мирового масштаба. «Наши зарубежные партнёры, невзирая на КОВИД, заявляют о планах показать последние достижения и направить в Россию свои делегации», –подчеркнул Д. Мантуров. Сегодня получены

заявки на участие официальных и торговых делегаций, компаний из 40 стран мира.

Неконструктивная риторика ряда западных политиков, санкционные войны, развёрнутые против России, заставляют нашу страну уделить самое пристальное внимание формированию новых партнёрств и альянсов в области аэрокосмической деятельности. Именно поэтому акцент в рамках МАКС-2021 будет сделан на взаимодействии со странами-участниками, а также наблюдателями Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Будут представлены проекты, реализуемые совместно с Республикой Казахстан в области авиации и космонавтики, в частности по локализации производства гражданских вертолётов семейства Ми-8, по организации центров техобслуживания и ремонта вертолётной техники, по крупноузловой сборке и ремонту самолётов ЛМС-901 «Байкал» и ТВРС-44, по совместной эксплуатации и развитию космодрома «Байконур», по научному сотрудничеству.

Широко будут представлены международные проекты в деловой программе, одним из ключевых мероприятий которой станет четвёртый Евразийский аэрокосмической конгресс. Масштабное событие, которое будет включать пленарное заседание, девять конференций и ряд круглых столов, пройдёт в Москве накануне открытия МАКС-2021. Тематика конгресса отражает мировые тренды в отрасли. Планируется провести конференции по вопросам формирования научно-технического задела в области сверхзвуковых деловых и пассажирских самолётов, авиационных двигателей нового поколения, обсудить проблемы интеграции беспилотников в единое воздушное пространство, осветить вопросы инновационного развития аэрокосмических регионов. В космической сфере будут обсуждаться вопросы развития многоспутниковых группировок, космических сервисов, научного космоса, пилотируемой космонавтики, космической биологии, борьбы с космическим мусором. К участию в конгрессе приглашены заместитель председателя правительства Российской Федерации Юрий Борисов, главы профильных ведомств России, Казахстана, руководство Евразийской экономической комиссии, представители Госдумы, главы научных и образовательных организаций. В свою очередь, Д. Мантуров поддержал проведение конгресса и потребовал обеспечить максимально высокий уровень участников.

МАКС-2021 позиционируется не только как выставочная и переговорная площадка, но и как крупное конгрессное мероприятие. На конференциях и круглых столах, проведение которых запланировано на площадке салона, будут обсуждаться вопросы стимулирования продаж отечественной гражданской авиатехники на внутреннем рынке, развития системы послепродажного обслуживания, проблемы таможенно-тарифного регулирования в рамках ЕАЭС. Пристальное внимание будет уделено реализации программ импортозамещения в гражданском секторе. При участии авиационных властей планируется обсудить вопросы стимулирования авиационной мобильности в труднодоступных регионах России.

Пятнадцатый по счёту салон сохранит преемственность с предыдущими мероприятиями и разовьёт успех нескольких форматов, впервые апробированных в 2017 и 2019 годах. Так новое развитие получит формат коллективных экспозиций, организованных ведущими аэрокосмическими регионами страны. Эффективность этого подхода подтверждена всеми экспонентами: делегации субъектов федерации, в ряде случаев возглавляемые главами регионов, проводили десятки деловых встреч, итогами которых становились запуск новых проектов, в том числе с международным участием, привлечение инвестиций. Формируются специальные экспозиции по темам авиации общего назначения, беспилотным авиационным системам. Ведущие мировые производители самолётов деловой авиации выразили намерение представить свои разработки, что позволит сформировать на статической стоянке раздел бизнес-джетов.

Международный авиационно-космический салон в 2021 году в большей степени, чем когда бы то ни было, нацелен в будущее. Его будет отличать масштабная и предельно насыщенная новациями экспозиция научных центров, академических и отраслевых институтов. В центре внимания такие научные направления как создание сверхзвуковых гражданских самолётов нового поколения, развитие технологий полностью электрических и гибридных силовых установок, силовых установок, использующих водородное топливо, беспилотные авиационные системы. От поисковых исследований отечественные научные организации перешли к созданию демонстраторов. Так на статической стоянке можно будет увидеть летающую лабораторию на базе самолёта Як-40, предназначенную для отработки гибридной силовой установки с электродвигателем, использующим принцип высокотемпературной сверхпроводимости. Летающая лаборатория на базе самолёта «Сигма-4» продемонстрирует наработки по созданию полностью электрической силовой установки, а также по применению топливных элементов. Большой интерес представляет разработка самолёта укороченного взлёта-посадки «Партизан»: отработанные в рамках этой программы решения позволят вывести на рынок самолёты, сочетающие уникальные взлётно-посадочные характе-

ристики, экономичность и достаточно высокую крейсерскую скорость. Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем продемонстрирует разработки в области синтетического видения.

Возможность для нашей страны удержаться в числе ведущих аэрокосмических держав и укрепить позиции на высококонкурентном рынке сегодня не в меньшей степени, чем от научных организаций, зависит от образовательных учреждений, точнее – от новых партнёрств, формируемых на стыке науки, образования и производства. Поэтому на МАКС первоочередное внимание будет уделено теме подготовки кадров будущего. Одной из инициатив, которая будет представлена на выставке Московским авиационным институтом, станет программа индивидуальных образовательных траекторий. Предприятия, выступая заказчиками молодых специалистов, будут участвовать в формировании учебных программ, делая в них акцент на важных для себя дисциплинах и направлениях. По традиции состоится «День студента», когда учащиеся вузов смогут бесплатно посетить выставку, ознакомиться с кадровыми программами ведущих предприятий отрасли, принять участие в ярмарках вакансий.

Для многочисленных любителей авиации Международный авиационно-космический салон является главным событием года, грандиозным воздушным праздником. Именно здесь можно насладиться полётами прославленных авиационных групп высшего пилотажа, оценить мастерство лётчиков-испытателей, демонстрирующих уникальные возможности боевой техники. Представитель Воздушно-космических сил Российской Федерации подтвердил участие в программе полётов четырёх авиационных групп высшего пилотажа: «Русские Витязи», «Стрижи», «Соколы России» и «Беркуты».

Продолжит МАКС-2021 традицию радовать своих гостей новинками. Безусловно, ключевым экспонатом станет самолёт МС-21-310, оснащённый двигателями отечественного производства ПД-14. Помимо него, на статической стоянке и в лётном показе будет задействовано ещё несколько самолётов МС-21-300. Гостям будет представлен новый региональный самолёт Ил-114-300. Мировой премьерой станет показ лёгкого самолёта ЛМС-901 «Байкал». Вертолётостроители представят новейшую модификацию легендарной «восьмёрки» – Ми-171А3, предназначенный для обслуживания оффшорных платформ. Впервые гости салона увидят глубоко модернизированные вертолёты «Ансат-М» (от предшественника отличается увеличенным запасом топлива и эффективной противообледенительной системой), а также Ка-32А11М – многоцелевой вертолёт с новым бортовым радиоэлектронным оборудованием и модернизированной силовой установкой. Двигателестроители в нынешнем году займут отдельный павильон, ведь им предстоит показать передовые разработки. В виде полноразмерных макетов будут представлены двигатель большой тяги ПД-35, новейший двигатель ПД-8 для Superjet 100 и Бе-200, вертолётные двигатели ВК-1600В и ВК-650В.

На официальном сайте авиасалона идёт обратный отсчёт дней до открытия выставки. Это время будет использовано для того, чтобы решить оставшиеся организационные вопросы и подготовить выставочную площадку, а 20 июля юбилейный салон встретит своих первых участников и гостей. «Самое главное – МАКС состоится, это согласовано. И значит мы должны провести это мероприятие на неизменно высоком уровне, как это было всегда», –поставил задачу Д. Мантуров.

ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ ДОЗИРОВАНИЕ И СМЕШИВАНИЕ РАСТВОРИМЫХ В ВОДЕ МАСЕЛ

ДанЛен
Оборудование для профессионалов

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ДОЗИРУЮЩИЕ НАСОСЫ

DOSATRON®

Гидравлический двигатель дозатора приводится в действие только давлением и потоком воды

D3RE5
D3RE10

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Точное дозирование, строго пропорциональное объему воды
- Низкая стоимость эксплуатации и простое обслуживание
- Не зависит от колебаний давления и расхода воды
- Высокая химическая стойкость
- Не требует электричества

СКИДКА 5%
по промокоду «М21»

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

- Смазывающе-охлаждающие жидкости
- Смазка форм для литья под давлением
- Обезжиривание и очистка деталей
- Обработка поверхностей
- Виброабразивная обработка
- Водоструйная резка
- Вулканизация

ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ЗАДАЧ

Производительность от 10 л/ч до 3 м³/ч

D3RE5	0.5 — 5 %	D3RE10	1 — 10 %	D3RE25IE	5 — 25 %

ХОДОВЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ В НАЛИЧИИ НА СКЛАДЕ!

D3RE25IE
Реклама

БОЛЕЕ 25 ЛЕТ НА РЫНКЕ

ЗАО «ДанЛен» - официальный дистрибьютор Dosatron в РФ
Санкт-Петербург, Цветочная ул. 25А, оф. 605 ✦ info@danlen.ru
+7 (812) 336-95-42 ✦ +7 (812) 336-95-52 ✦ дозатрон.рф

Реклама

НА НОВОЙ ВЫСОТЕ

Организаторы

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

Ростех

MAKS 2021

МЕЖДУНАРОДНЫЙ АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКИЙ САЛОН

Устроитель

АВИАСАЛОН

WWW.AVIASALON.COM • 20-25 ИЮЛЯ • ЖУКОВСКИЙ

Реклама

JUNKER GROUP

24-28 МАЙ 2021
ПАВИЛЬОН 2.2 | СТЕНД D31
МОСКВА, РОССИЯ

Новое определение точности

Шлифовальные станки Группы JUNKER

На каждом из этапов создания стоимости продукта Группа JUNKER стремится к абсолютной точности и разрабатывает решения, ориенитированные на будущее. Обширный спектр продукции технологического лидера отрасли включает станки для шлифования кругами на основе КНБ или корунда, предназначенные для любых задач, размеров партии и требований. Группа JUNKER убеждает заказчиков целостным и системным пониманием поставленных задач и тщательно подходит к определению долговечных и устойчивых продуктов и услуг.

Группа JUNKER: Ваш партнер по точности!

JUNKER partner for precision

LTA

Zema

www.junker-group.com/ru

Филиал Акционерного общества «Эрвин Юнкер Гриндинг Текнолоджи а. с.» | Проспект Толбухина, д. 17/65 | 150000 г. Ярославль | Российская Федерация

О КОМПАНИИ
LITONG MACHINERY AUTOMATION (SHANGHAI) CO., LTD.

Litong Machinery Automation (Shanghai) Co., Ltd., входящая в состав Hong Kong Litong Int'l Holdings (Group) –высокотехнологичное предприятие, специализирующееся на исследованиях и разработках, проектировании, производстве, маркетинге и техническом обслуживании станков для электроэрозионной обработки. Компания является членом Китайской ассоциации производителей станков и производителей дорожных сборов (CMTBA).

Завод LITONG MACHINERY расположен в промышленном парке высоких технологий района Цзиньшань в Шанхае, занимает площадь 28 000 квадратных метров, уставный капитал составляет 30 миллионов юаней.

Компания Litong Machinery Automation (Shanghai) Co., Ltd. сертифицирована по стандарту ISO9001: 2015 стандартной системы управления качеством. Штат компании составляет профессиональная команда по исследованиям и разработкам, производству, маркетингу и техническому обслуживанию. Многие старшие инженеры и техники имеют более чем 30-летний опыт работы с прецизионными электроэрозионными станками, обрабатывающими центрами и оборудованием с ЧПУ.

Компания Litong Machinery Automation (Shanghai) Co., Ltd. имеет более 60 комплектов прецизионного производственного оборудования, среди них пятиосевой портальный обрабатывающий центр, вертикальный (горизонтальный) обрабатывающий центр, прецизионный фрезерно-расточной станок, прецизионный шлифовальный станок, трехкоординатный измерительный станок (CMM).

Основная продукция компании –среднескоростные электроэрозионные станки с ЧПУ(MS-WEDM), прецизионные электроэрозионные станки с ЧПУ, зеркальные искровые станки с ЧПУ.

На протяжении многих лет философия компании Litong Machinery Automation (Shanghai) Co., Ltd. – командная работа, ответственность, эффективность, инновации. Таковы основные признаки корпоративной культуры компании, последовательно придерживающейся курса на возрождение национальной промышленности как своей миссии. Основные цели компании –удовлетворение потребностей клиентов. Передовые технологии, отличное качество продукции, добросовестное обслуживание клиентов позволяют наладить партнерские отношения с клиентами, предоставить клиентам надежную продукцию с высокой производительностью.

力同集团
LITONG GROUP

ВЫГОДНАЯ ПОКУПКА
LITONG
ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННЫЙ СРЕДНЕСКОРОСТНОЙ
ПРОВОЛОЧНОВЫРЕЗНОЙ СТАНОК (WEDM-MS)

· Прецизионная электроэрозионная резка проволоки
· Идеальная модель для замены до 70-80% WEDM-LS

Секретное оружие индустрии пресс-форм и штампов
для создания идеальных форм

WEDM-MS Серия Т
Универсальная модель
LTW32T

Спецификации	Единица	Параметр
Размер рабочего стола	mm	700*490
Ход координат оси XY	mm	400*320
Ход координат оси UV	mm	36*36
Ход координат оси Z	mm	250
Шероховатость поверхности-Ra	μm	≤0.8
Максимальная скорость	mm^2/min	260 (Cr12)

WEDM-MS Серия А
Тяжелая сплит-машина
модель LTW40A

Спецификации	Единица	Параметр
Размер рабочего стола	mm	850*600
Ход координат оси XY	mm	500*400
Ход координат оси UV	mm	36*36
Ход координат оси Z	mm	250
Шероховатость поверхности-Ra	μm	≤0.8
Максимальная скорость	mm^2/min	260 (Cr12)

WEDM-MS Серия ТБ
Экологичная модель
LTW32TБ

Спецификации	Единица	Параметр
Размер рабочего стола	mm	700*490
Ход координат оси XY	mm	400*320
Ход координат оси UV	mm	36*36
Ход координат оси Z	mm	250
Шероховатость поверхности-Ra	μm	≤0.8
Максимальная скорость	mm^2/min	260 (Cr12)

Требуются дистрибьюторы в России

力同集团
LITONG GROUP

КОНТАКТЫ:
Адрес: No. 6518, Tingfeng Expressway, Fengjing Town, Jinshan District, Shanghai, China.
Моб.: +86-139-2511-0868 Whatsapp: +86-139-2511-0868
Почта: sales027@hklitong.com Сайт: www.ltwedm.com

РЕВОЛЮЦИОННАЯ КОМПАКТНАЯ СИСТЕМА РУЧНОЙ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ

LightWELD 1500

Мощность лазера
до 1500 Вт

Пиковая мощность
до 2500 Вт

Охлаждение
Воздушное

Ширина шва в режиме Wobble
до 5 мм

Размеры
641 x 316 x 534 мм

Вес
53 кг

НЕПРЕВЗОЙДЁННАЯ НАДЁЖНОСТЬ И ПРОСТОТА ЭКСПЛУАТАЦИИ

НОВЕЙШЕЕ РЕШЕНИЕ

LightWELD это максимальные сварочные возможности при минимальном браке

Угловое соединение
Нержавеющая сталь 9 мм и 1 мм

Стыковое соединение
Нержавеющая сталь 1 мм
Медь 1 мм

Стыковое соединение
Низкоуглеродистая сталь 10 мм

Соединение внахлест
Низкоуглеродистая сталь
1 мм и 2 мм

Реклама

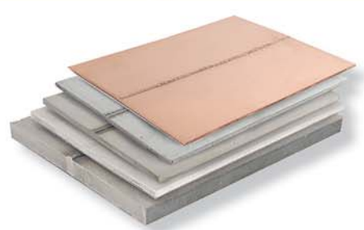
АЛЬТЕРНАТИВА ДЛЯ MIG И TIG СВАРКИ
УНИВЕРСАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА

	Традиционные технологии сварки	Технология LightWELD
Скорость	Средняя	До 4-х раз быстрее, чем TIG
Качество	Зависит от опыта сварщика	Стабильные высококачественные результаты
Освоение	В несколько этапов	Стабильно высокие результаты
Гибкость в выборе материала	Ограниченная, требует переналадки	Широкий диапазон материалов без переналадки
Коробление и деформации	Высокие значения	Незначительные
Зона термического влияния	Большая	Малая
Сварка с осцилляцией (качанием) луча	Недоступна	Доступна - расширение шва до 5 мм

ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ МАТЕРИАЛОВ И ТОЛЩИН

Свариваемые материалы

Металл	Толщина (односторонняя сварка)	Толщина (двухсторонняя сварка)
Нерж. стали	До 4 мм	До 10 мм
Оцинкованная сталь	До 4 мм	До 10 мм
Низкоуглерод. стали	До 4 мм	До 10 мм
Алюминиевые сплавы	До 4 мм	До 10 мм
Медь	До 1 мм	До 2 мм



Возможна сварка толстых, тонких, разнородных высокоотражающих металлов без использования присадочной проволоки, что трудно или невозможно осуществить традиционными методами сварки.

Подробнее обо всех новинках Вы можете узнать у наших консультантов по e-mail и телефону:

+7 (495) 968 99 32; lightweld.online@ntoire-polus.ru
www.lightweld.ru

IPG IRE-POLUS®

СКАЙТЕК

Станок кромкофрезерный модели SPM 69.13500.1H предназначен для обработки кромок листов методом фрезерования

Материал обрабатываемых листов:

- стали конструкционные углеродистые;
- стали конструкционные низколегированные;
- стали конструкционные легированные;
- стали низколегированные для сварных конструкций;

Состав станка:

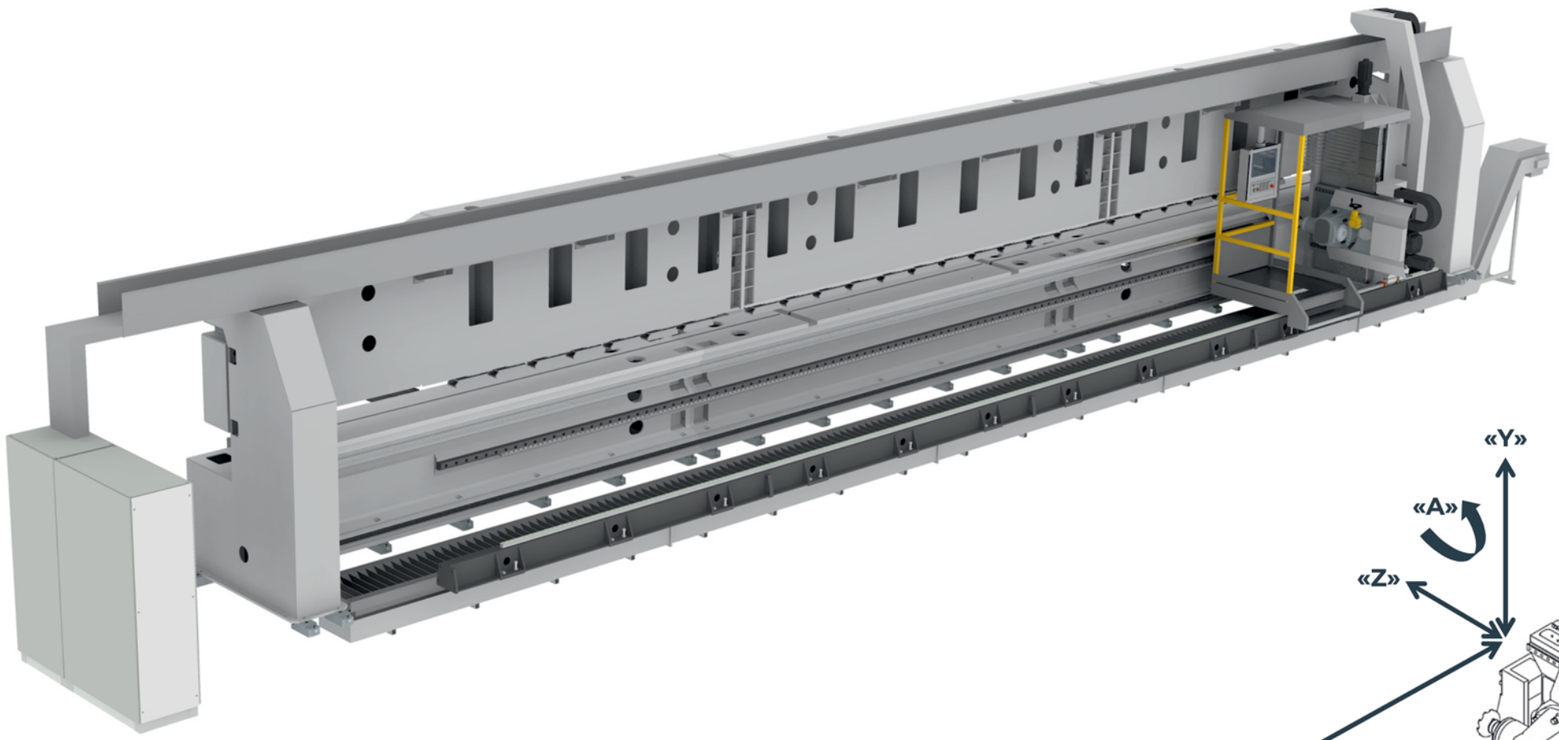
- Станина
- Зажимной портал – включает две стойки и ферму с гидрозажимами
- Стойка подвижная – состоит из каретки и стойки
- Фрезерная бабка – состоит из салазок вертикальных, салазок горизонтальных и головки фрезерной поворотной. Зажим головки и инструмента в шпинделе – вручную. Поворот головки – ручной механизированный.

Размеры обрабатываемого листа, мм:	
- длина (по координате X - максимальная)	13 500
- толщина (по координате Y - максимальная)	200
- ширина (минимальная)*	240
Мощность привода главного движения, кВт	19
Крутящий момент на шпинделе, Н*м	600
Частота вращения шпинделя, об/мин	10 ... 800
Конус шпинделя по ГОСТ 30064-93	50 (исп. 5)
Угол поворота фрезерной головки «А»	0+45°
Габаритные размеры станка вместе с приставным оборудованием, мм:	
- длина	23 500
- ширина	5 350
- высота	3 650

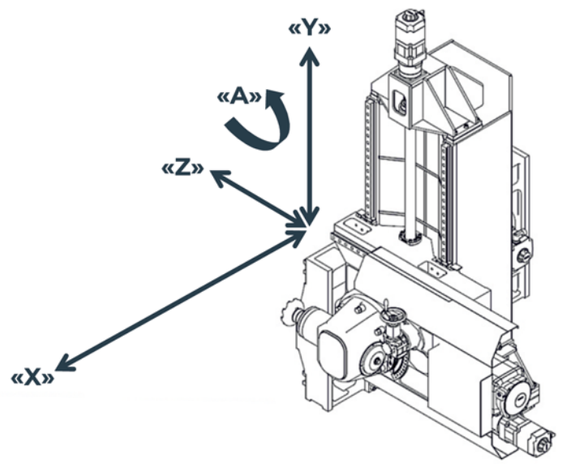
* максимальная ширина листа зависит от транспортной системы подачи листа и от требований Заказчика

Станок может оснащаться:

- помостом оператора;
- ограждением зоны обработки;
- транспортером уборки стружки;
- механизмом загрузки листа;



SPM 69.13500.1H



О компании:

ООО «Скайтек» - специализированная инжиниринговая компания, обладающая компетенцией и многолетним опытом сотрудников в капитальном ремонте и модернизации металлорежущих станков, а также в их изготовлении.

Мы работаем по следующим ключевым направлениям:

- изготовление металлорежущих станков и специального технологического оборудования;
- проведение капитального ремонта и модернизации металлорежущих станков ;
- изготовление запасных частей и поставка комплектующих к станкам.

24-28 мая
ЦВК «Экспоцентр», г. Москва,
Краснопресненская наб., 14
Павильон 8, Зал 4, Стенд №84В40

Контакты:
+7 4812 30 25 38; 8 800 350 48 02
info@skytec.su; www.skytec.su
Смоленск, Индустриальная, 2, 204а

Реклама

10–12 НОЯБРЯ 2021

РОССИЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННИК

XXV МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

Реклама

РАЗДЕЛЫ:

- МАШИНОСТРОЕНИЕ
- МЕТАЛЛООБРАБОТКА, СТАНКОСТРОЕНИЕ
- АВТОМАТИЗАЦИЯ
- ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ЭЛЕКТРОНИКА
- СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- РЕГИОНЫ РОССИИ

12+

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСПОФОРУМ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

ОРГАНИЗАТОР
EXPOFORUM

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ МЕДИАПАРТНЁР
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ ТЕЛЕКАНАЛ

Реклама

ТОЗ МЕТИЗ

ТУЛЬСКИЙ ЗАВОД

Высокоточная метизная продукция

300002, г. Тула, ул. Советская, д. 1А
тел.: +7 (4872) 79-00-28
факс: +7 (4872) 25-86-34
e-mail: info@toz-metiz.ru
www.toz-metiz.ru

АО «ТОЗ-Метиз» - производственная площадка по выпуску метизной продукции, созданная в 2015 г. с целью решения задач по изготовлению высокоточных, высокопрочных метизных изделий. На сегодняшний день компания имеет ряд преимуществ, благодаря которым выпускаемая метизная продукция отличается высоким качеством.

Высокое качество

Все материалы, запускаемые в производство, проходят 100%-й входной контроль на соответствие сертификатам качества завода-изготовителя, на соответствие химического состава, механических свойств и микроструктуры по ГОСТ.
Отделения ОТК АО «ТОЗ-Метиз» находятся в каждом цехе предприятия. Таким образом происходит контроль качества изделий на всех этапах производства. Каждая позиция готовой продукции сопровождается паспортом качества.
Передача готовой продукции покупателю осуществляется строго после завершения контрольных испытаний, проводимых согласно технологического регламента.
Система менеджмента качества АО «ТОЗ-Метиз» соответствует требованиям ГОСТ ISO 9001-2011 и ГОСТ РВ 0015-002-2012, что подтверждается наличием сертификата соответствия системы менеджмента качества в системе добровольной сертификации.

Производство

- АО «ТОЗ-Метиз» производит детали (гайки, винты, заклепки, болты, втулки, шайбы, оси, штифты и т.д.) из любых металлов и сплавов в строгом соответствии с ГОСТом, ОСТом, ТУ или по чертежам заказчика. Предприятие оснащено современным оборудованием, которое позволяет производить изделия диаметром от 0,8 мм до 24 мм с большим диапазоном полей допуска резьбы. Отдельную линейку продукции составляет крепеж особо малых диаметров. На автоматах продольного точения фирмы TSUGAMI специалисты компании изготавливают детали, в том числе по чертежам заказчика с соблюдением всех норм конфиденциальности.
- Собственный цех термообработки позволяет получить необходимые характеристики прочности согласно требованиям заказчика. Также имеется возможность выполнения химико-термической обработки. Классы прочности стандартно выпускаемой продукции: от 6.8 до 12.9, 22Н, 33Н, 45Н и пр.
- В соответствии с требованиями заказчика предприятие наносит на готовые изделия любые гальванические покрытия в соответствии с ГОСТ 9.306-85: Ц.хр, кд.хр, М-Н, хим. фос., Ср., Окс. прм., М-Н-Х., О., М., Ц., Н. и др.

Постоянными клиентами АО «ТОЗ-Метиз» уже стали такие предприятия и холдинги, как ПАО «Тульский оружейный завод», АО «Концерн «Калашников», АО «Щегловский вал», АО «КБП», АО «АК «Туламашзавод», ПАО «Кировский завод «Маяк», АО «НПК «Конструкторское бюро машиностроения», АО «НПО «Прибор» имени С.С. Голембиовского, АО «Тульский патронный завод».

ГРУППА P.E.I.

Своим успехом Группа P.E.I. обязана интуиции создателей, рано распознавших возрастающую роль безопасности на рабочих местах, и, начиная с 80-х годов, начавших разрабатывать и изготавливать защитные приспособления для станочного оборудования.

Инновации, качество и постоянный контроль отпускных цен являются отличительными чертами Группы P.E.I., выделяющими ее среди итальянских и европейских компаний, предлагающих защитные приспособления для станочного оборудования.

Более чем 30-летний опыт позволяет группе максимально эффективно задействовать свой коммерческий, управленческий и технический потенциал. Внимание компании к техническим инновациям характеризуется простым фактом: в 2017 году компания получила 65 патентов.

Для предложения своим клиентам жалюзийных, рулонных и телескопических защитных приспособлений, отвечающих самым строгим потребностям рынка, Группа P.E.I. ежегодно инвестирует в НИОКР более 4% валового дохода.

Внутренняя организационная структура и сеть техников/дистрибьюторов обеспечивают присутствие компании на рынках и техническую поддержку в Италии, ФРГ и большей части стран Европейского союза. Продукты с маркировкой «made in P.E.I.» («Сделано P.E.I.») реализуются по всему миру дистрибьюторами компании.

В последние годы группа совершила значительный прорыв и увеличила поставки на экспорт до 50% объемов производства.

Сегодня на 7 предприятиях группы работает 420 сотрудников.

Компания P.E.I. Srl с офисом в Кальдерара-ди-Рено (Болонья), благодаря значительному росту рынка рулонных защитных приспособлений в 2017 г., удвоила объем выпуска на заводе в Кальдерара-ди-Рено (Болонья). Компания S.P.E.R. Srl с офисом в Кремоне, выпускает сильфонные и телескопические защитные приспособления. Компания Zanini Srl с офисом в Дзола-Предоза (Болонья) выпускает легкие металлические панели. В 2011 г. компания запустила производство в Сербии, а в 2013 г. открыла завод в Бразилии. Оба завода выпускают сильфоны для автобусов. В начале 2018 г. была создана компания PEI V.M. Srl с офисом в Болонье, которая занимается разработкой технологий в области акустики, метрологии и физики колебаний. В июле 2018 г. группа расширила производство приобретением компании Nuova Metal Srl в Кремоне, специализирующейся на выпуске изделий из металла.

Protezioni Elaborazioni Industriali

EAC

Продукция P.E.I. соответствует требованиям EAC.

Реклама

Protezioni Elaborazioni Industriali

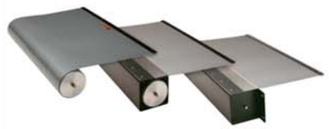
Мы участвуем на
Металлообработка 2021!
Приглашаем Вас на стенд
23E60

ОБЗОР ПРОДУКЦИИ

ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИЕ КОЖУХИ

SHEET-POCKET

SNAP COVER


РУЛОННЫЕ ЗАЩИТЫ

МОТОРИЗОВАННЫЕ ЖАЛЮЗИ-ЗАЩИТЫ

SHIELD XY С РУЛОННЫМИ ЗАЩИТАМИ

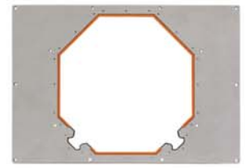
ТЕРМОСВАРНЫЕ ГОФРОЗАЩИТЫ

ГОФРОЗАЩИТЫ С ПЛАСТИНАМИ

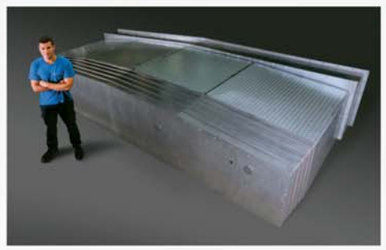
SHIELD XY С ГОФРОЗАЩИТАМИ

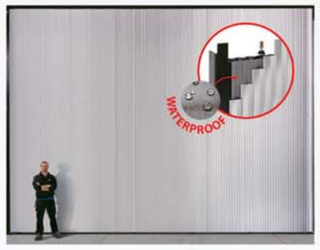
WAVE SKY

КРУГЛЫЕ ГОФРОЗАЩИТЫ


ГРЯЗЕСЪЕМНИКИ И КИСТИ

НАШИ ГИГАНТЫ





P.E.I. S.r.l.
Via Torretta 32 - 32/2 - 34 - 36
40012 Calderara di Reno - Болонья - ИТАЛИЯ
тел.: +39 051/6464811 • факс: +39 051/6464840
info@pei.it • www.pei.it

ООО "КДП"
ул. Дегтярева, 4А, оф.402
г. Санкт-Петербург 195248
тел.: +7 (812) 363-47-22 • факс: +7 (812) 363-47-22 (104)
info@cficom.ru • www.cficom.ru

ОРГАНИЗАТОР

УДМУРТИЯ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

ПРАВИТЕЛЬСТВО УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ИЖЕВСКА

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР

УДМУРТСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР

ПРИГЛАШАЕМ К УЧАСТИЮ

Место проведения:
площадка у ТЦ «Мой Порт»,
ул. Кирова, 146, мобильный павильон

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ

15-17 СЕНТЯБРЯ

Ижевск' 2021

Реклама

ТЕМАТИКА:

- Металлообрабатывающее оборудование. Инструмент. Металлопродукция
- Комплектующие изделия и материалы
- Оборудование для термообработки
- Электрические машины и оборудование
- Подъемно-транспортное и складское оборудование
- Литейное оборудование
- Сварочное оборудование
- Контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации процессов
- Добыча, переработка, сбыт нефти и газа
- Техника и технологии для добычи нефти и газа, нефтепереработки и нефтехимии. Транспортировка и хранение нефти, нефтепродуктов и газа
- Нефтегазопромысловая геология и геофизика
- Энергетическое и электротехническое оборудование
- Охрана труда, безопасность на производстве. СИЗ
- Ресурсосберегающие технологии
- Сырье, химические материалы, применяемые в нефтегазовой и нефтехимической промышленности
- Средства пожарной безопасности, системы охраны, промышленной безопасности

БРОНИРОВАНИЕ ПЛОЩАДЕЙ: 8-912-856-13-93 metal@vcudm.ru promforum18.ru

FPS Werkzeugmaschinen GmbH

FPS 500Mhydro

PRECISION MADE IN GERMANY

Высококачественный, прочный и надежный универсальный фрезерный станок, с длительным сроком службы, высокой точностью и максимальным удобством управления, оснащен вертикальным и горизонтальным фрезерными шпинделями.

Центр Инженерных Решений

FPS Werkzeugmaschinen GmbH

ООО «Центр Инженерных Решений» -

эксклюзивный партнер компании FPS Werkzeugmachinen GmbH в России

129366, Москва, Ярославская ул., 17

Tel: +7(495)683-78-18

Email: info@engcnc.ru

Web-site: www.engcnc.ru

Реклама

НАГРАДА FRITZ STUDER 2020

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ШЛИФОВАНИЯ

ФИРМА FRITZ STUDER AG В ШЕСТОЙ РАЗ ПРИСУДИЛА НАГРАДУ ЗА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ. РАБОТЫ ПРЕДСТАВИЛИ ПРЕТЕНДЕНТЫ ИЗ НЕСКОЛЬКИХ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН. ПРИЗ В 10 000 ШВЕЙЦАРСКИХ ФРАНКОВ ПОЛУЧИЛ ИНЖЕНЕР MIRKO THEUER.

Награда фирмы Fritz Studer AG учреждена для выпускников европейских университетов и технических колледжей. Цель –выявить возможные идеи и решения в области станкостроения. «Помимо научных исследований цель, с одной стороны, получить инновационные решения и идеи для станкостроительной отрасли, а с другой стороны –наше желание, используя этот конкурс, поддержать молодых ученых и инженеров,» – утверждает инженер Frank Fiebelkorn, возглавляющий отдел исследований и технологий фирмы Fritz Studer AG.

Работы, присланные на конкурс, должны быть ориентированы на следующие темы:

- Инновационное концепции и узлы для станков высокоточной обработки.
- Альтернативные материалы в механической инженерии.
- Моделирование динамического и термического поведения станков.
- Концепции сенсорного контроля станков.
- Новые или усовершенствованные технологии производства, особенно для обрабатывающих станков, таких как шлифовальные, фрезерные и т.д.

Фирма STUDER получила несколько исследований, мастертезисов и диссертаций. Работы оценивало жюри экспертов, в составе которого были доктор Konrad Wegener, профессор Института станков и производства Технологического Института г. Цюриха, дипломированный инженер Hans-Werner Hoffmeister, глава департамента производства Института станков и технологии производства Брауншвейгского технического университета, и дипломированный инженер Frank Fiebelkorn, глава отдела исследований и технология фирмы Fritz Studer AG.

Критериями оценки работ были, например, возможность реализации идеи в станкостроительной отрасли, новизна и качество идеи, научное содержание и форма, а также корректность постулатов и результатов.

На этот раз награду получил дипломированный инженер Mirko Theuer из Института производства и станков Университета им. В. Лейбница в Ганновере. Он убедил все жюри своим исследованием, озаглавленным «Непрерывное генерационное шлифование режущего инструмента».

Его работа связана с развитием нового метода шлифования инструмента для производства режущего инструмента, например, такого как сверла, фрезы. Получивший награду Mirko Theuer применил теоретичесие и практические знания о непрерывном генерационном шлифовании зубчатых колес к работе пятиосевого шлифовального станка, который обычно используется для обработки такого режущего инструмента. Для того, чтобы это сделать, он применил математическую модель, которая служит для создания шлифовального диска, к требуемой геометрии режущего инструмента. Практические испытания непрерывного генерационного шлифования показали, что можно создать обширный набор возможной геометрии инструмента. Вновь разработанный процесс генерационного шлифования дает возможность создать канавки и периферийные режущие кромки одновременно с одинарным шлифовальным червяком, вследствие чего нет более необходимости в использовании нескольких шлифовальных инструментов подряд. Новый метод повышает продуктивность всего процесса в целом, а также качества изготовления. Улучшенное качество изготовления дает преимущества для последующего использования фрезерного инструмента. В сравнении с эталонным фрезерованием качество повышается на 15%. Mirko Theuer детально описал много других преимуществ в своей диссертации. Существенная новизна темы подчеркнкта патентной заявкой на разработанный метод.

«Это фантастическое чувство, когда получаешь награду фирмы Fritz Studer! Я всегда надеялся, что моя диссертация внесет инновационный вклад в технологию производства. Этот приз –особая честь для меня,» – сказал дипломированный инженер Mirko Theuer, получая награду и денежный приз в 10 000 швейцарских франков.

ДИПЛОМИРОВАННЫЙ ИНЖЕНЕР MIRKO THEUER, ПОБЕДИТЕЛЬ КОНКУРСА ФИРМЫ FRITZ STUDER В 2020 г.

ИЗДЕЛИЯ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ООО «ТОЗ-ПЛАСТИК»

(Продолжение.
Начало в номере 139, апрель 2021г.)

ООО «ТОЗ-Пластик», созданное на базе Тульского оружейного завода, занимается разработкой и производством изделий из композиционных полимерных материалов общепромышленного назначения. Налажено серийное производство стеклопластиковых заготовок труб для транспортно-пусковых контейнеров, корпусов ракетных двигателей на твердом топливе, корпусных деталей. Стеклопластиковые трубы широко применяются в электроэнергетике, горнодобывающей и перерабатывающей, нефтегазовой, химической отраслях промышленности, металлургии. В частности, такие трубы используются для дегазации, подачи и отвода воды в шахтах и рудниках. Из них изготавливают шламопроводы, пульпопроводы, реагентопроводы. Транспортировка химически агрессивных жидкостей и газов, перекачка и транспортировка нефти, нефтепродуктов и газа выполняется при помощи стеклопластиковых труб, самые разные изделия, такие как воздуховоды для агрессивных сред, опоры ЛЭП и мачты освещения, несущие элементы/корпуса высоковольтных опорных изоляторов, оболочки геофизических и метеорологических приборов изготавливаются из стеклопластиковых заготовок труб.

Сегодня перечень продукции предприятия включает стеклопластиковые, базальтопластиковые и арамидные трубы, защитные футляры для труб, контейнеры, емкости высокого давления и баллоны условным диаметром от 30 до 450 мм и длиной до 4100 мм. Успешно производятся стеклопластиковые и углепластиковые корпуса, конструкционные и силовые элементы для изделий разного назначения. Стеклопластиковые контейнеры, опоры ЛЭП и мачты освещений, декоративно-защитные кожухи опор и мачт, элементы ограждений, люки колодцев, дождеприемники для благоустройства городской среды и объектов промышленного назначения также предлагаются покупателям

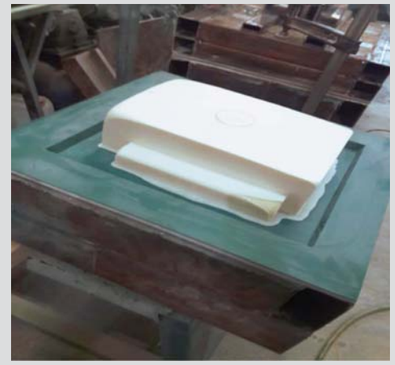
ООО «ТОЗ-Пластик» разрабатывает и производит тару из композиционных материалов, в том числе многооборотную тару для упаковки, транспортировки и хранения опытных и серийно выпускаемых изделий, а также межоперационную/производственную тару для предприятий машиностроения. Ежегодно проводятся несколько научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, цель которых разработать детали и элементы из композиционных материалов с повышенными физико-химическими характеристиками и эксплуатационными свойствами.

Качественная художественная контурная резка пенопласта, поролона производится на современном высокоточном оборудовании с ЧПУ с применением технологии резки горячей струной по заданной программе.

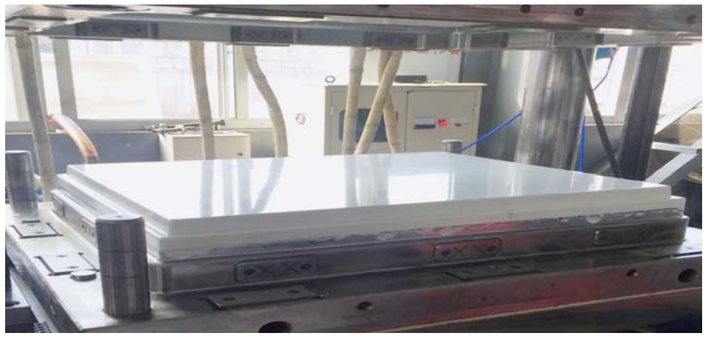
Сертификат соответствия, выданный аккредитованным центром сертификации «Ростех-сертификат», подтверждает, что система менеджмента качества ООО «ТОЗ-Пластик», применяемая к продукции гражданского и военного назначения, соответствует требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 и дополнительным требованиям ГОСТ РВ 0015-002-2012. Важно отметить, что предприятие гарантирует стабильно высокое качество разработки, производства и реализации продукции и услуг, высокий уровень менеджмента взаимоотношений и ориентации на потребителей, применение«процессного подхода» при разработке, внедрении и улучшении результативности системы менеджмента качества в целях повышения удовлетворенности потребителей путем выполнения их требований.

В настоящее время на предприятии разрабатываются и вводятся технологии производства нескольких видов продукции. Это оболочки метеорологических и геофизических приборов, пиротехнические мортиры, различная продукция для электроэнергетики (опоры ЛЭП и мачты освещения, несущие элементы и корпуса высоковольтных опорных изоляторов, распределительные шкафы и щиты), мебель из стеклопластика и углепластика (столы, стулья, кресла, скамейки), в том числе для медицинских учреждений и индивидуального использования.

ООО «ТОЗ-Пластик»
www.toz-plastic.ru
info@toz-plastic.ru
Телефон +7 (4872) 32-17-29



ЛИТЬЁ ЛОЖЕМЕНТОВ ИЗ ППУ



ИНДУКЦИЯ 4.0
ТРАНСФОРМИРУЯ ПРОЦЕСС ТЕРМООБРАБОТКИ

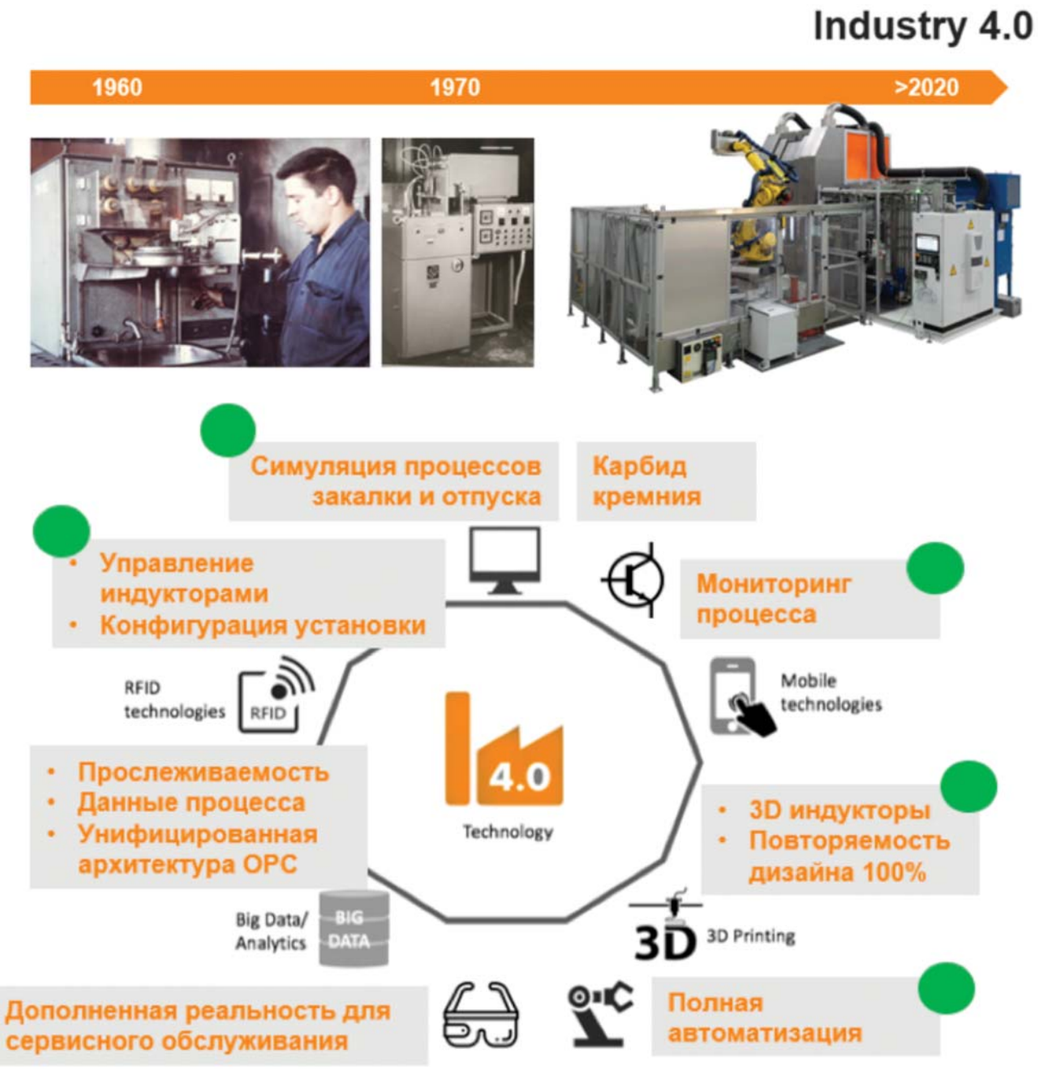
Компания GH INDUCTION является крупнейшей группой компаний, предлагающих решения по индукционному нагреву металлов для термической обработки и других процессов. Компания с 60-летним опытом в области индукции работает более чем в 50 странах и предлагает решения в различных отраслях промышленности.

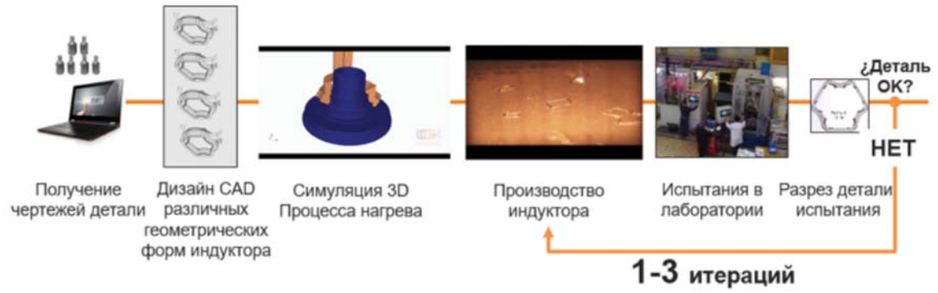
Имея в своей структуре отдел R&D, компания постоянно развивается и предлагает инновационные решения для улучшения технологических процессов своих заказчиков.

Индукция 4.0 тесно связана с четвертой промышленной революцией, или, как ее принято называть «индустрия 4.0». Основной целью является адаптация к текущему спросу с персонализированными заказами клиента и требованиями к наиболее сжатым срокам поставки. Это заставляет производителей быть более эффективными в своих процессах и затратах.

Интернет вещей, дополненная реальность, цифровая симуляция процесса и полная автоматизация – это лишь некоторые цифровые технологии, которые внедряются сегодня на производстве во многих странах мира с целью достичь поставленной цели.

Как выглядит трационный процесс разработки конструкции индуктора?





Революция в технологии индукционного нагрева

Конструкция индуктора имеет ключевое значение, поскольку он является элементом, который передает энергию детали таким образом, чтобы она соответствовала необходимым технологическим и металлографическим требованиям. После получения образцов для отработки процесса, инженерно-конструкторский отдел разрабатывает дизайн индуктора, далее следует процесс производства опытного образца индуктора.

На смонтированной установке производится отработка и испытания деталей заказчика в лаборатории, где проверяется микроструктура и прочность на соотвествие ТЗ. Если заданные характеристики получены не были, процесс можем повторяться заново, начиная с этапа дизайна индуктора до 5-10 раз, пока не будут получены требуемые параметры.

Как выглядит процесс разработки конструкции индуктора с использованием технологии Индукция 4.0?

Как видно из рисунка, в традиционный процесс вводится несколько новшеств, позволяющих снизить число итераций до 1-3, что позволяет получить экономию во времени и стоимости разработки.

Это достигается за счет дизайна нескольких вариантов геометрических форм индуктора по чертежам детали заказчика и параллельного моделирования нагрева в 3D, что экономит время. Это позволяет найти оптимальную геометрическую форму индуктора значительно быстрее, которая в дальнейшем будет отправлена на 3D-печать (в случае сложных геометрических форм).

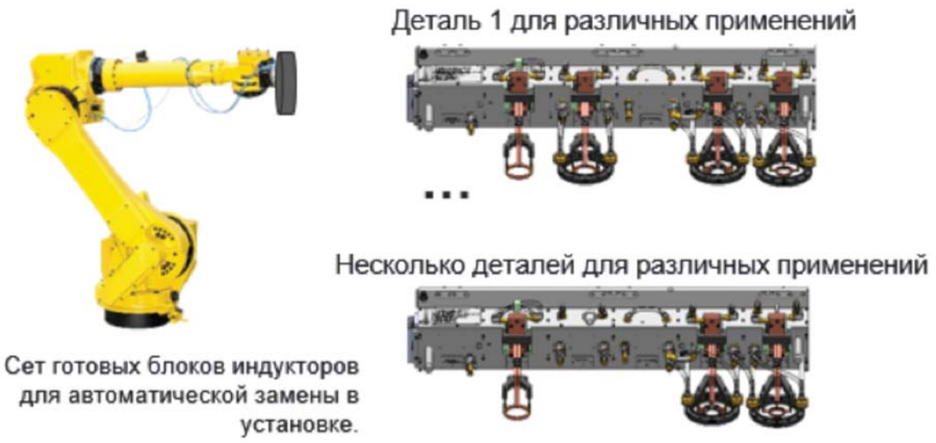
Полностью автоматизированный процесс смены индукторов

До 2020 единственным нерешенным вопросом оставалась автоматизированная замена индукторов. Однако, в 2020 году, в производство было внедрено решение, которое на сегодняшний день является уникальным в области индукционных технологий.

Как видно из рисунка, компания GH Induction предложила решение полностью автоматизированной замены индукторов без участия оператора.

Производство 3D-индукторов

Существует несколько методов производства индукторов, традицион-



Сет готовых блоков индукторов для автоматической замены в установке.

ный и с помощью печати 3D. Печать 3D-индукторов также возможна двумя способами, с помощью лазерной технологии и с помощью EBM (Electron Beam Melting).

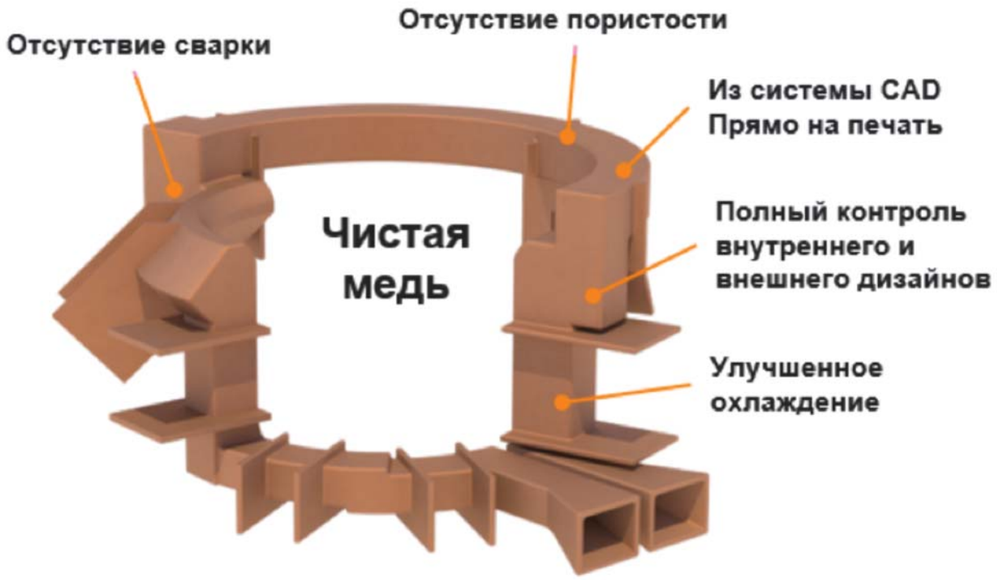
Лазерная печать 3D-индукторов имеет свои недостатки, такие как:

- Потребность в последующей обработке деталей из-за напряжений, возникающих в детали.
- Опасность загрязнения элементов из-за отсутствия вакуумной камеры.
- Необходимость использования дополнительных элементов для улучшения склеивания порошков – остается основной проблемой.

Компания GH INDUCTION в 2014 году запатентовала производство 3D-индукторов методом EBM (электронно-лучевая плавка). Этот метод позволяет получить изделие без пайки, без пористости, с улучшенным внутренним охлаждением благодаря полному контролю внутреннего дизайна, точности размеров изделий; и с использованием чистой меди в качестве сырья, достигающей самой высокой проводимости среди индукторов на рынке. Использование этого метода печати позволяет увеличить срок службы индуктора до 500%.

3D-индукторы отличаются полностью воспроизводимым дизайном, повышенной надежностью и гибкостью в проектировании.

Другими полезными приложениями системы индустрии 4.0 является кодирование с помощью RFID-меток пар индуктор-деталь с оснасткой в целях избежания ошибок и некорректого использования индуктора; использование мониторинга параметров процесса в реальном масштабе времени, а также возможностью сохранения данных мониторинга; использование дополненной реальности для удаленного оказания оперативной помощи на производстве.



ТЕРМООБРАБОТКА
14 международная специализированная выставка
Единственная в России выставка термического оборудования и технологий
28 - 30 сентября 2021
Россия, Москва, ЦВК “Экспоцентр”, павильон 7
Реклама

Основные разделы:
- Термическое и химико-термическое оборудование
- Промышленные печи, сушильные шкафы
- Индукционное оборудование
- Жаропрочная оснастка
- Вакуумная техника и компоненты вакуумных систем
- Огнеупоры, теплоизоляция и футеровка тепловых агрегатов
- Изделия из графита, углеродного волокна и углерод-углеродных композитов
- Установки нанесения покрытий
- Диагностическое и измерительное оборудование

Независимый выставочный аудит
ufi Approved Event

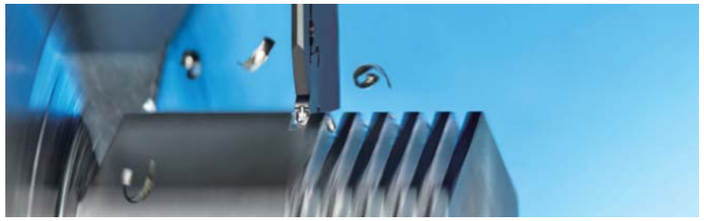
Информационная поддержка:

Факты о выставке 2019 года: 80 экспонентов из 10 стран мира: Россия, Германия, Италия, Швеция, Испания, Австрия, Китай, Словения, Франция, Швейцария, 3022 кв.м. экспозиции, 2830 посетителей-специалистов.

Официальный сайт выставки:
www.htexporus.ru

Организатор:
Мир-Экспо
Выставочная компания

SAW MAN-X
РЕШЕНИЕ ДЛЯ ОТРЕЗАНИЯ И ТОЧЕНИЯ ГЛУБОКИХ КАНАВОК



Стабильная система крепления СМП является важнейшим фактором при выполнении операций отрезания или точении глубоких канавок, вибрация, вызванная большим вылетом и узкой шириной обработки способна привести к неожиданному разрушению СМП и поломке державки.

СМП резца Saw Man-X имеет режущую кромку специальной формы и направляющие V-Rail вогнутой формы, находящиеся на ее верхней, нижней и задней поверхностях, что позволяет надежнее зафиксировать СМП и улучшить условия обработки. Кроме того, стружколом оптимальной формы, имеющий выступ в задней области, позволяет значительно уменьшить ширину стружки, а также снизить до минимума образование рисок и завивание стружки в спираль благодаря контролю радиуса ее закручивания.

За счет применения системы крепления на основе V-образных направляющих вогнутой формы, державка резца Saw Man-X обеспечивает надежную фиксацию СМП даже при работе с высокой скоростью и большой подачей.

Кроме того, эта конструкция, обеспечивает самоцентрирование без применения дополнительных элементов, гарантирует надежное крепление и долговечность державки в случае, если при обработке резец установлен с большим вылетом. Наличие упора с задней стороны и использование специального ключа позволяют сохранить точность установки при повторном закреплении и облегчают смену СМП.

Компания KORLOY, штаб-квартира — г. Сеул, Южная Корея, представлена более чем в 80 странах, — это ведущий мировой поставщик металлорежущих инструментов, заботящийся о своих клиентах.
KORLOY поставляет на рынок металлорежущие инструменты с момента своего основания, с 1966 года. KORLOY постоянно работает над совершенствованием продуктов, используя инновационные технологии, внедренные отделом исследования и планирования, что позволяет компании быть ведущим производителем не только в Корее, но и за рубежом.
KORLOY, признанный во всем мире производитель высокоэффективного инструмента с отличным сочетанием цены и качества
Вы можете получить больше информации о продуктах KORLOY на официальном сайте www.korloy.ru

ООО «КОРЛОЙ РУС» приглашает Вас на 21-ю международную специализированную выставку: «Оборудование, приборы и инструменты для металлообрабатывающей промышленности» –«Металлообработка-2021»!
Инструменты KORLOY будут представлены на стендах официальных дистрибьюторов ООО «КОРЛОЙ РУС»

Хоффманн Профессиональный Инструмент
Павильон №7, Зал 5, Стенд №75С10

Халтек
Павильон ФОРУМ, FE110 / FE140

СИЗ-комплексные поставки
Павильон №2, Уровень №2, Зал №1, Стенд №21А40

Станкомашстрой
Павильон №1, 1В50

Применение в резце Saw Man-X системы крепления с тремя зонами V-Rail, режущей кромки новой формы, стружколома специальной сложной формы и специального ключа позволило обеспечить неизменное качество обработки, длительный срок службы, удобство и надежность крепления при работе с высокой скоростью и большой подачей. Благодаря этим преимуществам, резец Saw Man-X – это эффективное и экономически выгодное решение при отрезании и точении глубоких канавок.

V-образный тип направляющих
- Надежная фиксация при обработке с высокой скоростью и большой подачей

Специальная форма режущей кромки
- Повышение до максимума качества обработки и износостойкости
- Срок службы на 30% больше по сравнению с существующими инструментами

Оптимальный стружколом, с выступом в задней области
- Минимальное завивание стружки в спираль, лучше контроль процесса образования стружки

Использование специального ключа
- Более удобная смена СМП

ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ KORLOY
Концевые Фрезы
Сверла
Развертки
Фасочные инструменты
Резьбонарезной инструмент
Более 8000 новых позиций
Реклама
Российское представительство KORLOY
www.korloy.ru
T: +7 (495) 280 14 58 E: sales.krc@korloy.com
KORLOY RUS LLC

VIII МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ

ТЕРРИТОРИЯ NDT

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ
ИСПЫТАНИЯ • ДИАГНОСТИКА

18-21 ОКТЯБРЯ 2021
МОСКВА · ЦВК ЭКСПОЦЕНТР

КРУПНЕЙШАЯ ОТРАСЛЕВАЯ ПЛОЩАДКА
В РОССИИ И СНГ

18+
КРУГЛЫХ СТОЛОВ
С УЧАСТИЕМ ЭКСПЕРТОВ

3 000+
РУКОВОДИТЕЛЕЙ
И СПЕЦИАЛИСТОВ

60+
КОМПАНИЙ-ЛИДЕРОВ
В ОБЛАСТИ НК И ТД

НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ • ИННОВАЦИИ
РУКОВОДИТЕЛИ КОМПАНИЙ • КЛЮЧЕВЫЕ ЗАКАЗЧИКИ
ПРЕДСТАВИТЕЛИ ВЛАСТИ • ОТРАСЛЕВЫЕ СМИ

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ • ДЕФЕКТОМЕТРИЯ
МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ • ИСПЫТАНИЯ • ДИАГНОСТИКА
ОЦЕНКА РИСКА • ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕСУРСА

Реклама

В РАМКАХ
РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ НЕДЕЛИ

ТЕХНОФОРУМ · TECHNOFORUM
СВАРКА · РЕЗКА · WELDING · CUTTING
RUS WELD
ТЕРРИТОРИЯ NDT
РЕКЛАМА · REKLAMA

28 000 +
М² ВЫСТАВОЧНОЙ ПЛОЩАДИ

29 000 +
ПОСЕТИТЕЛЕЙ

500 +
КОМПАНИЙ УЧАСТНИЦ

EXPO.RONKTD.RU

РОНКТД

ОРГАНИЗАТОР ФОРУМА
РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ПО НЕРАЗРУШАЮЩЕМУ
КОНТРОЛЮ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ
RONKTD.RU

Сделано в России
ТОЗ-И
Инструмент Технологии Сервис

Высокопроизводительный металлорежущий инструмент

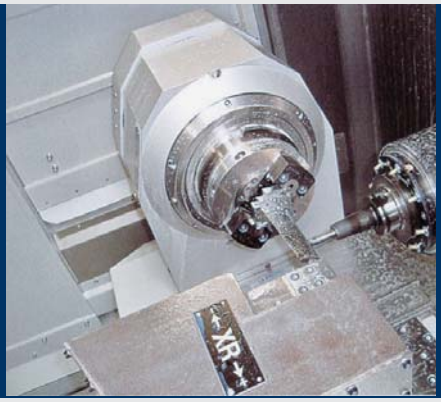
300002, Тула, улица Советская, дом 1-А.
Тел. Факс.: (4872) 52-53-04, 52-53-03,
E-mail: toz-instrument@mail.ru
www.toz-instrument.ru

АО «ТОЗ-Инструмент» – поставляет высококачественный металлорежущий инструмент зарубежных производителей, а также совместно с партнерами выпускает твердосплавный монолитный осевой инструмент под товарным знаком «ТОЗ-И» на территории РФ.
Серийное производство инструмента и его постоянное наличие на складе в России, а также штат специалистов компании, готовых помочь в правильном выборе режущего инструмента и его оптимальном использовании, гарантируют нашим клиентам высочайший уровень надежности технологических процессов. Стоимость нашего инструмента ниже существующих на сегодняшний день зарубежных аналогов в среднем на 25-30 %. Детальное знание рынка и накопленный опыт, позволяют нам предложить оперативное и правильное решение для наших клиентов.

Переточка и нанесение износостойких покрытий.
Компания оказывает услуги по переточке и нанесению износостойких покрытий на инструмент:
- Переточка осевого монолитного инструмента на современном оборудовании марки «Walter» и «Anca».
- Восстановление оригинального профиля и геометрии осевого монолитного инструмента.
- Снятие и нанесение износостойких покрытий.

Клиентами АО «ТОЗ-Инструмент» уже стали такие предприятия как ПАО «ТОЗ», АО «Тулаточмаш», АО «Полема» и др.

Реклама



Ежемесячный промышленный журнал «Металлообработка и станкостроение»
Регионы распространения:

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

Издатель:
Рекламно-Информационный Центр ОСТ-Р
123610, Краснопресненская наб.,
д. 12, оф. 743