



**DISA**  
shaping industry

**wheelabrator**  
shaping industry

## DISA и Wheelabrator – технологии и сервис для современных литейных предприятий



DISA и Wheelabrator - признанные мировые лидеры в производстве оборудования для литейных заводов. Мы производим вертикальные и горизонтальные формовочные машины, системы смесеприготовления, оборудование для изготовления литейных стержней, а также установки для очистки, упрочнения и финишной обработки отливок.



[www.disagroup.com](http://www.disagroup.com) • [www.wheelabratorgroup.com](http://www.wheelabratorgroup.com)

Norican Group – материнская компания DISA и Wheelabrator



В тонна В е-журнал для технического и коммерческого управления литейного завода      выдана 01 2013

**ASK Chemicals:** Новые шаги для сокращения загрязнения в системах лечения кислоты

– New Steps for Reducing Pollution in Acid Curing Systems

**Pangborn Group:** Линия сохранения для судостроительной промышленности – Preservation Line for Shipbuilding Industry

**Ernst & Young:** ваш лучший консультант на местном рынке – Your best choice for your local business

**Messe Düsseldorf:** Ярмарка, организуемая снова в Москве – Trade Fair Being Staged Again in Moscow

**Remet:** Связующее на водной основе, как шаг к увеличению прибыли в области литья по выплавляемым моделям

– Seeking Profits from Water-Based Investment Casting



**Мы благодарим всех за визит на наш  
стенд на выставке Metallurgia.  
Литмаш'2013, и надеемся на дальнейшее  
плодотворное сотрудничество!**

**Качество+количество**  
При размере опок 3000x1800x500x500  
производительность до 24 форм в час!

**Самая эффективная и экономически оправданная  
технология формовки при производстве  
крупных стальных**

**отливок рамы и балки – технология ПГС.  
Подтверждено годами практики.  
Металлургия.Литмаш'2013**



**KW**

[www.kuenkel-wagner.com](http://www.kuenkel-wagner.com)

**Мы говорим по-русски** +49 5181 78 0 · [info@kuenkel-wagner.com](mailto:info@kuenkel-wagner.com)



Foundry-Planet.com – The B2B e-Magazine for Technical and Commercial Foundry Management in Russia

Foundry-Planet.com – электронный журнал B2B для Технического и Коммерческого управления Литейного завода в России

## Вперед Россия, Вперед!

Добро пожаловать в первый цифровой литейный электронный журнал для России, созданный при поддержке Foundry-Planet.com, который мы впервые предлагаем вам, к „XI Российскому Литейному Конгрессу“ в печатной версии.

Благодаря многолетним контактам российских литейных, BRICS Официальных и основных фирм-поставщиков, выпускающих на Litmash в Москве, мы положительно оцениваем дальнейшие перспективы для Российской литейной промышленности. Промышленное производство будет постоянно расти и эксперты видят отличные возможности в области энергетики, автомобильных и железных дорог.

В более долгосрочной перспективе усиленное развитие Российской литейной промышленности открывает возможности обновления оборудования, следовательно, хорошие возможности для поставщиков со всего мира.

К вашим услугам, мы предлагаем компактный Обзор в нашем новом журнале. Статьи, которые мы должны были сократить в печатном издании, а так же видео, и все преимущества цифровых средств массовой информации, вы найдёте в полном объёме на нашем сайте [www.foundry-russia.com](http://www.foundry-russia.com)

Желаем Удачи!

## Go Russia, Go!

Welcome to the first Foundry e-Magazine for Russia powered by Foundry-Planet.com.



Thomas Fritsch

In favour of the XI Congress of Russian Foundrymen, we decided to deliver an additional printed version to start with. Along with our long standing relationship with BRICS Officials, Russian Foundrymen and the impressions from major supplier companies at the Litmash in Moscow, it is evident that there are reliable prospects for the future in the Russian Foundry Industry.

The level of industrial production will show moderate growth and experts appreciate excellent opportunities in the sectors of power machine building, automotive, railway and energy.

In the long run, the Russian Foundry Industry will have a strong demand and at the same time this opens the scope for foreign suppliers to build up alliances and gain business. Enjoy the resourceful and compacted version of this brand new magazine, and dive further into depth with all the advantages that a digital magazine has to offer at: [www.foundry-russia.com](http://www.foundry-russia.com)

Good Luck!

Thomas Fritsch – CEO/Foundry-Planet.com

Thomas Fritsch – Генеральный директор / Foundry-Planet.com



**Foundry-Planet.com – The B2B e-Magazine for Technical and Commercial Foundry Management in Russia**

Foundry-Planet.com – электронный журнал B2B для Технического и Коммерческого управления Литейного завода в России

## Литейное России Обзор рынка

### Wirtschaftsclub Russland

Бизнес в России: Как вложить капитал и действовать

**6**

### VM Consult

Российская промышленность литейного завода – краткий обзор

**7**

### JSC „Krontif-Center“

275 лет на рынке чугуна

**9**

### Индустрия литейного завода Machinery & Industrial Group

**10**

Ernst &amp; Young – лучший выбор для Вашего местного бизнеса

**12**

### RUSSIA CONSULTING

Представительство, отделение или филиал?

**16**

IFC – эффективность ресурса в железной промышленности литейного завода в России

**18**

## Поставщики мэра в промышленности

ASK Chemicals – Новые шаги для сокращения загрязнения в системах лечения кислоты

**20**

Eges – Новая фабрика, новая сила в Eges

**26**

Foseco – Использование фильтрации, чтобы улучшить качество большой стальной железной дороги

**28**

KMA Umwelttechnik – Эффективные выхлопные воздушные системы фильтрации

**34**

Inductotherm Group – Празднует флагман 60-летняя годовщина компании!

**36**

## RUSSIAN FOUNDRY INDUSTRY MARKET OVERVIEW

### Wirtschaftsclub Russland

Business in Russia: How to Invest and Operate

**6**

### VM Consult

Russian Foundry Industry – Market Overview

**7**

### JSC „Krontif-Center“

275 Years on the Market of Cast Iron

**9**

### Foundry Industry of Machinery & Industrial Group

**10**

### Ernst & Young

Your best choice for your local business

**12**

### RUSSIA CONSULTING

Representative Office, Branch or Subsidiary?

**16**

IFC – Benchmarking Study – Resource Efficiency in the Ferrous Foundry Industry in Russia

**18**

## MAJOR SUPPLIERS IN THE INDUSTRY

ASK Chemicals – New Steps for Reducing Pollution in Acid Curing Systems

**20**

Eges – New Factory, New Force in Eges

**26**

Foseco – The Use of Filtration to Improve the Quality of Large Steel Railroad Castings

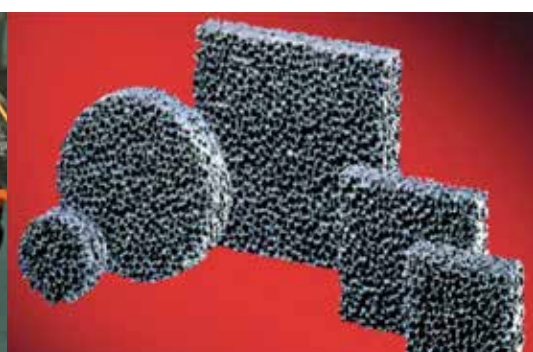
**28**

### KMA Umwelttechnik

Efficient Exhaust Air Filtration Systems

**34**

Inductotherm Group – Celebrates Flagship Company's 60 Year Anniversary!

**36**



**Künkel-Wagner** — Расширяет Номенклатуру изделий **38**

**Pangborn Group** — Линия сохранения для судостроительной промышленности **40**

**Savelli** — Линии лепного украшения „Состояния“ для России **42**

**Remet** — Связующее на водной основе, как шаг к увеличению прибыли в области литья по выплавляемым моделям **45**

**I.M.F.** — Главный поставщик оборудования литейного завода для производителя клапанов **54**

**FTL Foundry Equipment Ltd.** 15 лет успеха в России **55**

## Ассоциации и университеты

**VDMA** — Инновационное немецкое предоставление возможности оборудования литейного завода Кастинг технологий для жизнеспособных будущих **57**

**Technical University, Ukraine** Управленческое формирование структуры и свойства из Магния все для Оборудования **59**

## Ассоциации и университеты

**Messe Düsseldorf:** Алюминий / Цветные металлы — Metallurgy Litmash и труба Россия Ярмарка, организовываемая снова в Москве **60**

**Nürnberg Messe** ЕВРО-ОТЛИВКА в 2014 - Три вопроса для: Хейке Слотта, Директор Nürnberg Messe **62**

**Künkel-Wagner** – Expanding their Product Range **38**

**Pangborn Group** Preservation Line for Shipbuilding Industry **40**

**Savelli** „State Of The Art“ Moulding Lines for Russia **42**

**Remet** Seeking Profits from Water-Based Investment Casting **45**

**I.M.F.** – Main Supplier of Foundry Machinery for Valve Manufacturer **54**

**FTL Foundry Equipment Ltd.** 15 Years of Success in Russia **55**

## ASSOCIATIONS & UNIVERSITIES

**VDMA** – Innovative German Foundry Machinery Enabling Casting Technologies for a Sustainable Future **57**

**Technical University, Ukraine** Management Structure Formation and Properties of Magnesium all for Machinery **59**

## FAIRS AND CONGRESSES

**Messe Düsseldorf:** Aluminium/Non-Ferrous – Metallurgy Litmash and Tube Russia Trade Fair Being Staged Again in Moscow **60**

**Nuremberg Messe** EUROGUSS 2014 – Three questions to: Heike Slotta, Director Exhibitions at Nuremberg Messe **62**





Экономический клуб России

### Бизнес в России: Как вложить капитал и действовать

В то время как в политической сфере у России и Европы часто возникают разногласия, европейский бизнес последовательно настроен на сотрудничество и освоение российских рынков. Немаловажную роль играют в этом различные бизнес-объединения – как крупные и официальные, так и локальные клубные сообщества. **Wirtschaftsclub Russland (Экономический клуб России)** объединяет работающих в России предпринимателей и менеджеров из Германии, Австрии и Швейцарии.

В последнее время часто приходится слышать, что в России много проблем с инвестиционным климатом и зарубежный бизнес имеет немало опасений относительно работы в России. Но если сравнивать экономическую ситуацию в России и Европе, то на фоне европейского экономического кризиса российский рынок выглядит более стабильным и привлекательным. Небольшой спад в России идет, но это происходит от влияния волн европейской рецессии. У России есть большое преимущество, ее резервы для развития – она может развивать инфраструктуру, развивать много отраслей промышленности. Все знают, что у России есть сырьевые преимущества, но территория – это тоже огромный ресурс. Девять часовых поясов – это много возможностей, хотя и много проблем. Кстати, для любой иностранной компании развивать бизнес в России, приехав только в Москву, очень сложно. Конечно, если европейская фирма хочет работать только в Москве, она сможет это сделать. Но Москва – это не вся Россия.

Также в Европе существуют стойкие стереотипы о работе в России: всюду коррупция, нет закона – и их очень сильно подогревают западные СМИ. Они пишут то, что они хотят, но это часто далеко от реальности. Если вы собираетесь делать бизнес в России, вы начинаете читать все это и вы начинаете бояться. Но, приехав в Россию, видишь, что здесь многое, как и в Европе, особенно внешняя сторона жизни в больших городах. Те, кто работают здесь, быстро понимают, что есть картинка СМИ и есть реальность. И фирмы, которые здесь работают, люди из них, они могут объяснить своим коллегам, что здесь никто не делает бизнес с пистолетом в руках, что не везде здесь обязательно кругом коррупция. И порой один вечер общения с такими коллегами в неформальной клубной обстановке способен поменять мнение тех, кто только приехал.

Из интервью руководителей **Wirtschaftsclub Russland e.V.** д-р Карин фон Бисмарк и Уве Лойшнера журналу «Однако» 20.05.2013 г.

**Wirtschaftsclub Russland e.V. / Виртшафтсклуб Руссланд**  
Виртшафтсклуб Руссланд был основан в 2010 году, активно способствует общению, поиску новых и поддержанию существующих контактов среди немецкоговорящих

Wirtschaftsclub Russland

### Business in Russia: How to Invest and Operate

The European business is consistently eager to cooperate and develop the Russian market, Russia and Europe often coming to disagreements in the political sphere. A variety of business associations plays a crucial role there – both large and official, and local community clubs. **Wirtschaftsclub Russland (Russian Economic Club)** unites managers and employees in Russia from Germany, Austria and Switzerland.

Recently we often hear that in Russia there are many problems with the investment. And foreign business expresses concerns about work in Russia. But comparing the economic situation in Russia and Europe on the background of the European economic crisis, the Russian market looks more stable and attractive. There is a little decline because of the influence European recession. Russia has a great advantage for the development opportunities - it can develop infrastructure and many industries. It is common knowledge that Russia has raw material, but the territory also remains a great resource. Nine time zones have a lot of opportunities, and nevertheless many problems. By the way, it is extremely difficult for any foreign company coming for the first time in Moscow to develop business in Russia. Of course, a European company is welcome to work only in Moscow, if it is eager to do so. But Moscow is not Russia.

Also in Europe, there are persistent stereotypes about work in Russia which are successfully backed by Western Mass Media: corruption is everywhere, there is no law. They write what they want, but this is often far from reality. If you are going to do business in Russia, you start to read it all and you become afraid. But on arriving in Russia, you see that there is much to like in Europe, especially the outer side of life in the big cities. Those who work here quickly realize that there are the media and there is reality. And the people who work for the firms here can explain to their colleagues that no one here is doing business with a gun in his hand, that corruption exists but not necessarily everywhere. And sometimes one-night communication with such colleagues in an informal setting may change the opinions of those who have just arrived.

Based on the interview with the Board members of the **Wirtschaftsclub Russland e.V.** Dr. Karin von Bismarck and Uwe Leuschner published in the magazine „Odnako“ on the 20.05.2013.

**Wirtschaftsclub Russland e.V. / German Business Club**  
The WCR e.V. originally actively promoted only the communication among German-Speaking top-managers and business owners, but became through its cooperation's with other business clubs in all CIS a platform for top executives, who live and work in Russia, and also helps them to search for new contacts and to maintain existing ones. The members of the WCR e.V. and frequenters at the events are the following companies: Rödl & Partner, Volkswagen Group, Beiten Burkhardt RA, Schenker Russia, Continental Tires, Raiffeisen, Hellmann East Europe etc. The WCR e.V. aims not only to promote mutually beneficial economic interests of the club



специалистов и топ-менеджеров, проживающих и работающих в России. Членами и частыми гостями мероприятий являются: Rödl & Partner, Volkswagen Group, Beiten Burkhardt RA, Schenker Russia, Continental Tires, Raiffeisen, Hellmann East Europe.

Проводимые мероприятия не только содействуют взаимовыгодным экономическим интересам членов клуба, но и обогащают их социальную и культурную жизнь. Наряду с поддержанием и развитием деловых связей в кругу членов и гостей клуба, Виртшафтсклуб Руссланд нацелен стать неким рупором в диалоге немецких компаний с представителями российской политики и экономики, различных объединений и союзов, неправительственных организаций.

Важной задачей клуба является создание и выстраивание общей сети контактов, позволяющей вести успешные и доверительные деловые отношения в течение долгого времени и предлагающей членам клуба взаимовыгодные привилегии.

Литейное производство в России

## Обзор рынка

Производя в год более чем 25 млн. тонн литейной продукции, СССР был обладателем крупнейшей литейной промышленности. Однако, во времена СССР, большинство литейных производств были частью больших вертикально интегрированных холдингов, что убивало всякую реальную конкуренцию в этой области. В результате этого, после распада Советского Союза, российский рынок был успешно атакован зарубежными производителями. С 1980-го местного производство уменьшилось более чем в 5 раз и достигло своего дна на уровне 5 млн. тонн в 2000 году. В настоящее время отрасль частично восстановилась, преодолела последствия кризиса 2008 и достигла годового производства в 8 млн. тонн, в том числе: 5 млн. тонн чугуна и около 2 млн. тонн стали. В стране существует около 1 700 местных литейных предприятий, которые, главным образом, сосредоточены в Центральном регионе.

### Перспективы России литейной промышленности

Рост промышленного производства является основной движущей силой развития литейной промышленности. Вот почему развитие литейного производства очень сильно коррелирует с уровнем промышленного производства. Согласно последним оценкам Федеральной Службы Государственной Статистики, уровень прироста промышленного производства останется на стабильном, но невысоком уровне.

### Источник:

#### Федеральная Служба Государственной Статистики

Рассмотрим наиболее перспективные отрасли промышленности. Позиции энергетического машиностроения в России еще довольно сильные, особенно в производстве турбин. Местные поставщики литейной продукции не могут удовлетворить спрос на некоторых сложных изделия.

Наиболее перспективным, с точки зрения сбыта литейной продукции в России, является автомобильный сектор, который показывает стабильный рост. Россия имеет огромный потенциал для продажи автомобилей и почти все ведущие автопроизводители уже открыли свои заводы в России. Им будут необходимы минимум 300 000 тонн

WIRTSCHAFTSCLUB | RUSSLAND

members, but also to enrich their social and cultural life. In addition to the maintenance and development of business ties among the club members and guests, the WCR aims to become the mouthpiece of some German companies in a dialogue with representatives of Russian politics and economics of various associations and unions, non-governmental organizations. An important task of the WCR is to create and to develop a common network of contacts that enables successful and confidential business relationship.

### For more information, please contact:

E-mail: [karin.vonbismarck@wirtschaftsclubrussland.org](mailto:karin.vonbismarck@wirtschaftsclubrussland.org)

Website: [www.wirtschaftsclubrussland.org](http://www.wirtschaftsclubrussland.org)

### За дополнительной информацией просьба обращаться:

[karin.vonbismarck@wirtschaftsclubrussland.org](mailto:karin.vonbismarck@wirtschaftsclubrussland.org)

Веб-сайт: [www.wirtschaftsclubrussland.org](http://www.wirtschaftsclubrussland.org)

Russian Foundry Industry

## Market Overview

The USSR had one of the largest foundry industries with more than 25 million tons of annual production. During the times of the USSR, most foundries were a part of large vertically integrated holdings. This was the reason that there was no real competition in this industry and after the collapse of Soviet Union, the Russian market was attacked by foreign producers in which the share of the local producers continually decreased. As a result, in the 1980s the local production reduced to more than 5 times and dropped at a level of 5 million tons in year 2000. There are currently around 1,700 local foundries which produce only 8 million tons per year, including 5 million tons of cast iron and around 2 million tons of steel. The industry has recovered from the crisis and exceeded the volumes of 2006.

### Prospects of the Russian foundry industry

Industrial production is the main driver of the foundry industry. The development of the industry is strongly correlated with the level of industrial production. According to the last estimations of the Russian Federation Federal State Statistics Service, the level of industrial production will show moderate growth.

### Source: Russian Federation Federal State Statistics Service

Power machine building in Russia is still quite strong, especially turbine production. Local producers can't satisfy demand on some complex foundry products. For example, it's impossible to buy locally produced blade discs in Russia.

The Russian automotive sector is growing. Russia has a huge potential for car sales and nearly all strong car producers have opened plants in Russia. They require 300,000 tons of high quality foundry products and local capacities can't satisfy this demand. The Russian government is going to start active support of this industry and according to the experts estimation of what will increase demand for foundry products: there will be a required 580,000 tons of cast-iron and steel. Experts estimate that the additional market potential for cast iron at minimum 2,5 million tons, around 1/3 of which will be required by the automotive sector. Other prospective consumers are machine-tool construction, shipbuilding, rail carriage building and some other sectors of mechanical engineering. In the long run, the planned growth within the next years

высококачественной продукции литейного производства. Местные производители не смогут самостоятельно удовлетворить этот спрос.

Правительство России планирует начать активную поддержку промышленности, и по оценкам специалистов, это может привести к увеличению спроса на литейные изделия. Так, по прогнозам экспертов, имеется дополнительный потенциал для продаж литейной продукции из чугуна в объёме 2,5 млн. тонн, около 1/3 которых будут необходимы для автопрома. Другие потенциальными потребителями являются станкостроение, судостроение, вагоностроение и некоторые другие сектора машиностроения.

Но в долгосрочной перспективе рост может не состояться в связи с присоединением России к Всемирной Торговой Организации (ВТО), потому что это откроет России рынок для более качественной и дешевой продукции машиностроения и литейной промышленности.

**Оценка местных производителей**

Российские предприятия являются неэффективными. Имея низкую стоимость электроэнергии и трудовых ресурсов, российские компаний потребляют в 3 раза больше энергии и требуют в 3,3 раза больше рабочих по сравнению с западноевропейскими компаниями. В результате, российские литейные предприятия имеют схожий с западноевропейскими уровень цен, что, при относительно невысоком качестве, не даёт возможностей для международной экспансии - менее 1% от общего объема производства идет на экспорт.

**Основные проблемы литейных предприятий в России:**

- Устаревшее оборудование (80% оборудования используется более чем 20 лет)
- Недостаточная автоматизация
- Недостаточная специализация
- Недостаточно высокий уровень менеджмента
- Недостаток квалифицированных работников

**Перспективы для иностранных компаний**

Российский рынок открывает возможности для иностранных компаний, как для поставки продукции в Россию, так и для вхождения в Совместные Предприятия в качестве технологического партнера.

Иностранные игроки могут выиграть от объединения своих компетенций в области управления, маркетинга и производства с доступностью местных ресурсов, естественно, при условии, нахождения надежного местного партнера, который может снизить риски ведения бизнеса в России.

may not be because of the accession of the Russian Federation to the World Trade Organization, as other members of the organization will easily be able to supply cheap engineering products to our markets, thereby forcing domestic producers.

**Local competitive analysis**

Russian foundries are not efficient. With low energy and labor costs, Russian companies consume 3 times more energy and 3,3 times more working resources compared with Western European foundries.

As a result Russian foundries have the same price level and don't have opportunities for international expansion – less than 1 % of total production is being exported.

**Main problems of Russian foundries are:**

- Old equipment (80 % of equipment has been used for more than 20 years)
- Lack of automation
- Lack of specialization
- Bad quality management
- Lack of qualified workers

**Prospects for foreign companies**

At the same time, there are a lot of opportunities for foreign companies to enter the Russian market, both as an importer and technological partner for strategic alliances.

Foreign global players can strongly benefit from combining management competence, marketing and production know-how with cheap local resources if they are able to find a reliable local partner that can reduce risks in doing business in Russia.



**For more information, please contact:**

VM Consult  
Viacheslav Makovich  
E-mail: makovich.v@consultvm.com  
Website: www.consultvm.com

**За дополнительной информацией просьба обращаться:**

VM консультируются  
Вячеслав Макович  
Электронная почта: makovich.v@consultvm.com  
Веб-сайт: www.consultvm.com

**The e-Russia Magazine was solely printed for the XI Congress of Russian Foundrymen and International Exhibition „Lityo-2013“.**

**The digital version can be found on: [www.foundry-russia.com](http://www.foundry-russia.com)**







История предприятия ЗАО «Кронтиф-Центр»

## 275 ЛЕТ НА РЫНКЕ ЧУГУНОГО ЛИТЬЯ

**ЗАО «Кронтиф-Центр» («Сукремльский чугунолитейный завод»), расположенный в городе Людиново, относится к числу старейших металлургических предприятий России: года предприятие отметит большую дату – 275-летие со дня основания.**

В России не так много предприятий, возраст которых измеряется веками. История создания ЗАО «Кронтиф-Центр» связана с экономическими реформами Петра I и фамилией крупнейших промышленников и предпринимателей XVIII века Демидовых и Мальцевых.

К 1970-м годам Сукремльский чугунолитейный завод становится лидером отечественной промышленности по выпуску сантехнической продукции, ее получали более 300 городов Советского Союза, а также 19 стран по всему миру. В середине восьмидесятых были построены и пущены в эксплуатацию два цеха, автоматизированная линия по отливке кронштейнов, сифонов и фасонных изделий, крупнейший в Европе цех по производству чугунных труб.

В начале 1990-х годов наряду с выпуском традиционной продукции, разработаны новые виды изделий – мелющие шары для горно-обогатительных комбинатов и отливки из высокопрочного чугуна. С 1997 года на предприятии началось производство ливневой канализации для английской фирмы «Hargreaves foundry LTD», тесное сотрудничество с которой продолжается до сих пор.

Новая веха в развитии предприятия началась в 2003 году, когда завод вошел в Промышленно-металлургический холдинг и получил название ЗАО «Кронтиф-Центр». Сегодня это одно из крупнейших отечественных предприятий по производству чугунолитейных изделий в России, на котором производятся мелющие шары для горно-обогатительных комбинатов, канализационные люки и дождеприёмники различных видов, широкий ассортимент санитарно-технической продукции, другие изделия из чугуна.



History of the Enterprise JSC „Krontif-Center“

## 275 Years on the Market of Cast Iron

**JSC Krontif-Centre («iron foundry»), located in the town of Lyudino, is one of the oldest metallurgical enterprises of Russia: the company celebrates a great date - 275-th anniversary.**

In Russia there are not many enterprises, whose age is measured in centuries. History of creation JSC „Krontif-Center“ is connected with the economic reforms of Peter I, and the name of the largest of Industrialists and entrepreneurs of the XVIII century, the Demidovs and Maltsevs.

By the 1970s, iron foundry becomes the leader of the domestic industry for the production of sanitary ware products - ensuring its delivery in more than 300 cities of the Soviet Union, and in 19 countries around the world. In the mid-eighties, were constructed and put into operation two shop, automated line for casting brackets, siphons and fittings, the largest in Europe workshop on production of cast-iron pipes.

In the early 1990s, along with the production of traditional products, development of new types of products - grinding balls for mining and processing integrated works and castings of ductile iron. Since 1997 the company started the production of storm drain to the English company «Hargreaves foundry LTD», close cooperation with which is still ongoing.

A new milestone in the development of the enterprise began in 2003, when the plant entered the Industrially-metallurgical holding and was called JSC „Krontif-Center“. Today it is one of the largest Russian enterprises for the production of cast iron in Russia to manufacture grinding balls for mining and processing plants, sewers and storm water inlets of various kinds in a wide range of sanitary-technical products, other products from pig-iron.

In 2005 the plant received the Certificate of conformity to international standard ISO 9001:2000, and in 2011. JSC „Krontif-Center“ received the certificate of international quality management system ISO 9001:2008 in the field of design, production and sales of iron and steel castings. Higher demand for the products of JSC „Krontif-Center“ sets the staff of the enterprise even more serious

В 2005 году заводом получен Сертификат соответствия международного стандарта ISO 9001:2000, а в 2011г. ЗАО «Кронтиф-Центр» получило сертификат международной системы менеджмента качества ISO 9001:2008 в области проектирования, производства и реализации чугунного и стального литья.

Повышенный спрос на продукцию ЗАО «Кронтиф-Центр» ставит перед коллективом предприятия еще более серьезные задачи. Для успешного решения которых предприятие ведет активный процесс модернизации оборудования, совершенствует технологию производства. В Литейном цехе №2 успешно функционирует стержневая машина Omega с объемом стержней до 10 литров. В полноценном режиме заработала формовочная машина по песчано-глинистым смесям германской фирмы HWS (Heinrich Wagner Sinto). В лаборатории предприятия установлен агрегат для проведения экспресс-анализа химического состава металла фирмы „Spectromax“.

В апреле этого года введена новая автоматическая формовочная линии фирмы OMEGA FOUNDRY MACHINERY LTD (Великобритания) для изготовления отливок из холодно твердеющих смесей. Освоение новых, более технически сложных и как следствие более рентабельных видов продукции позволит предприятию занять ведущие позиции в отрасли, и завоевать свое место в новых рыночных нишах, как в России, так и Западной, и Восточной Европе.

Коллектив ЗАО «Кронтиф-Центр» насчитывает более 1000 человек. Для своих сотрудников предприятие проводит активную социальную политику: организывает внутризаводские спортивные соревнования, культурные мероприятия с участием заводских талантов, принимает активное участие во всех городских празднованиях и спартакиадах.

Наличие амбициозных задач, а также те позиции, которые уже удалось завоевать на рынке чугунного литья, позволяют предприятию уверенно смотреть в будущее и целенаправленно работать над дальнейшим развитием производства.



problems. For the successful solution of which the company maintains an active process of upgrading equipment, improving the technology of production.

In Foundry production hall Nr.2 successfully operating rod machine Omega with a volume of rods up to 10 litres. In the full mode earned moulding machine for sand-clay mixtures German by HWS (Heinrich Wagner Sinto). In the laboratories of the enterprise are equipped with the unit for rapid analysis of chemical composition of metal company „Spectromax“.

In April of this year introduced a new automatic moulding line of the company OMEGA FOUNDRY MACHINERY LTD (UK) for fabrication of castings made of cold hardening mixtures. The development of new, more technologically complex and result in greater cost-effective products will allow the company to take the leading position in the industry, and earn a place in new market niches, both in Russia and in Western and Eastern Europe.

The team of JSC „Krontif-Center“ has more than 1000 people. For employees, the company conducts active social policy: organizes in-plant sports competitions, cultural events with the participation of factory of talents, takes active part in all city celebrations and games. The presence of the ambitious tasks, as well as items that have already managed to win in the market of iron casting allows the company to look ahead confidently and purposefully work on further production development.

**For more information, please contact:**

JSC „Krontif-Center“

Website: [www.krontif.ru](http://www.krontif.ru)

**За дополнительной информацией просьба обращаться:**

ЗАО „Кронтиф-Центр“

Веб-сайт: [www.krontif.ru](http://www.krontif.ru)

## Литейное производство Machinery & Industrial Group N.V.

Machinery & Industrial Group N.V. ([www.tplants.com](http://www.tplants.com)) является одним из крупнейших российских интеграторов научно-технических, производственно-технологических и финансовых ресурсов в машиностроении. Холдинг объединяет более 20 крупнейших предприятий, расположенных в 10 субъектах Российской Федерации, а также за рубежом. Литейное производство группы представлено 3 предприятиями: ООО «Промтрактор-Промлит» (Россия, Чебоксары), Luitpoldhutte AG (Германия, Амберг) и ООО «Зауральский кузнечно-литейный завод» (Россия, Курган).

Важными компетенциями предприятий группы являются накопленный более чем за 130 лет опыт, высококвалифицированный персонал, гарантированное высокое качество выпускаемой продукции, обеспечение технологических процессов полного цикла в максимально сжатые сроки, использование в производстве новейшего

## Foundry Industry of Machinery & Industrial Group N.V.

Machinery & Industrial Group N.V. (<http://www.tplants.com/en/company/>) is one of Russia's largest integrators of scientific, engineering, production-, technological and financial resources in mechanical engineering. The holding is uniting more than 20 large enterprises located in 10 constituent entities of the Russian Federation, as well as abroad. The group's foundry production is represented by 3 enterprises: the Limited Liability Company "Promtractor-Promlit" (Russia, city of Cheboksary), Luitpoldhutte AG (Germany, Amberg) and the Limited Liability Company "Trans-Ural Forging and Foundry Plant" (Russia, city of Kurgan).

One of the important competencies of the group's enterprises is their experience accumulated over more than 130 years, their highly skilled personnel, the guaranteed quality of their products, support of full-cycle industrial processes in the shortest amount of time possible, utilization of state-of-the-art equipment and innovative technologies in the industrial process and, the high quality of castings.





оборудования и инновационных технологий, высокое качество литья.

**Промтрактор-Промлит** ([www.promlit.com](http://www.promlit.com)) специализируется на серийном производстве крупных и средних отливок из углеродистых и низколегированных сталей габаритными размерами до 2600 мм и весом до 1000 кг. Производственная мощность более 100 000 тонн литья в год. Предприятие является одним из наиболее современных литейных заводов России, выпускающим литье железнодорожного назначения. Осуществлен запуск дробеметной камеры для очистки крупного литья. Увеличение скорости очистки, размещение 6 турбин и применение современных систем пылеочистки позволило повысить качество поверхности отливок и уменьшить неблагоприятное воздействие на работников цеха.

**Один из самых больших в Европе литейных заводов Luitpoldhutte AG** (<http://www.luitpoldhutte.de>) входит в число одних из самых мощных литейных производств Европы, изготавливающих малыми и средними сериями крупные, комплексные и много стержневые чугунные отливки массой от 100 до 1000 кг из серого чугуна (GJL), чугуна с шаровидным графитом (GJS) и вермикулярного графита (GJV). Каждый год предприятием производится около 60 000 тонн продукции.

**Зауральский кузнечно-литейный завод** ([www.zklz.tplants.com](http://www.zklz.tplants.com)) располагает 8 производственными технологиями получения литья — от традиционной технологией литья

**Promtractor-Promlit** ([www.promlit.com](http://www.promlit.com)) specializes in serial production of large and medium-size castings made of carbon steels and low alloy steels and having overall size of up to 2600 mm and weight of up to 1000 kg. Productive capacity is more than 100,000 tons of castings per annum. The enterprise is one of Russia's most updated foundries and it produces castings for purposes of the railway industry. A shot-blast cabinet for the dressing of heavy castings has been launched. Growth of the dressing rate, accommodation of 6 turbines and utilization of state-of-the-art dust-cleaning systems have enabled the enterprise to improve quality of the surface of castings and to reduce the adverse effect on workers of the work shop.

#### One of Europe's largest foundries

**Luitpoldhutte AG** (<http://www.luitpoldhutte.de>) is one of Europe's largest foundries which produces in small and medium-size batches the large, integrated and multi-core iron castings having mass from 100 to 1000 kg and made of grey cast iron (GJL), spheroidal graphite cast iron (GJS) and compacted graphite iron (GJV). Output of the enterprise is some 60,000 tons per annum.

**The Trans-Ural Forging and Foundry Plant** ([www.zklz.tplants.com](http://www.zklz.tplants.com)) possesses 8 industrial technologies for casting: from the traditional technologies of sand-mold casting and the casting by the lost-wax process to aluminum permanent-mold casting and high-pressure die casting. Productive capacity is 30,000 tons of steel castings, 1300 tons of castings by the lost-wax process and some 2000 tons of aluminum castings. Products are made of carbon steels, alloy steels, manganese steels, stainless steels, heat-resisting steels and cold-resistant steels, gray iron, as well as of nonferrous alloys, cobalt-based alloys and nickel-based alloys.



В песчанно-глинистые смеси, литья по выплавляемым моделям до алюминиевого литья в кокиль и под давлением. Производственная мощность 30 000 тонн стального литья, 1300 тонн литья по выплавляемым моделям и порядка 2000 тонн алюминиевого литья. Продукция изготавливается из углеродистой, легированной, марганцовистой, нержавеющей, жароупорной и морозостойкой сталей, серого чугуна, а также из цветных сплавов и сплавов на основе кобальта и никеля.

В первоочередном порядке заводы осуществляют кооперированные поставки своей продукции предприятиям машиностроительно-индустриальной группы, обеспечивают потребности железнодорожной отрасли, а также выполняют заказы энергетических, горнообогатительных и машиностроительных компаний различных стран мира: всей Европы, США, России, стран СНГ, Канады, Мексики, Бразилии и др.



**For more information, please contact:**

*Machinery & Industrial Group N.V.*

*Website: [www.tplants.com/en/company](http://www.tplants.com/en/company)*

**За дополнительной информацией просьба обращаться:**

*Machinery & Industrial Group N.V.*

*Веб-сайт: [www.tplants.com/en/company](http://www.tplants.com/en/company)*

As a top priority, the plants carry out cooperative delivery of their products to enterprises of the machinery and industrial group, they cover demands of the railroad industry, as well as fulfill orders from utilities, mining and concentrating companies and mechanical engineering companies around the globe: countries throughout Europe, USA, Russia, CIS countries, Canada, Mexico, Brazil, etc.



ваш лучший консультант на местном рынке

## Ernst & Young в России

В 1989 году компания Ernst & Young стала первой международной фирмой по оказанию профессиональных услуг, начавшей свою деятельность в России. В настоящее время наша практика является самой многопрофильной в России и СНГ и предоставляет услуги в области аудита, бухгалтерского учета, налогообложения и права, а также консультационного сопровождения сделок. За два десятилетия работы на российском рынке компания EY значительно выросла численность персонала, изначально насчитывающего всего одного специалиста (который до сих пор работает в российской практике EY), сегодня превышает 4 500 сотрудников. Количество офисов в СНГ увеличилось с одного до 19, количество клиентов с одного до более чем 2 000. С 1 июля 2013 года наша компания, ранее известная как Ernst & Young, стала называться EY. У нас также появился новый девиз и новая цель: улучшать мир посредством совершенствования бизнеса.

Успешная деятельность компании EY в прошлом во многом обусловлена ее неизменной ориентацией на клиентов и их нужды. Именно для того чтобы повысить качество обслуживания, мы начали создавать страновые службы поддержки клиентов. В течение последних нескольких

Your best choice for your local business

## Ernst & Young in Russia

In 1989 Ernst & Young became the first international professional services firm to establish operations in Russia, developing into the most diversified audit, accounting, tax and legal, and transaction advisory practice in Russia and the CIS. Since its opening more than two decades ago, EY has grown from a single professional (who is still working in the Russian practice) to over 4,500 professionals, from 1 to 19 offices throughout the CIS, and from 1 to more than 2,000 clients. On 1 July 2013 our company, formerly Ernst & Young, became EY. Along with a new logo our company has a new purpose: Building a better working world.

One of several reasons for our past success was our focus on clients and their needs. This was also the motivation behind the creation of the EY Country Desks. Within the last few years EY Russia has launched a German, French, Japanese and UK Desk, all providing international companies with a dedicated contact person able to handle their questions and requests in their native language, as well as make sure that the client gets transparent, qualified and responsive communication.

In our continued effort to strengthen this, EY Russia has recently launched three new desks: an Indian, a Chinese and a Dutch



**WITH THE  
RIGHT BRIDGE  
ANY DIVIDE  
CAN BE  
OVERCOME.  
WITHOUT IT?  
GOOD LUCK.**

You're entering a new market. It's an exciting time and everything feels new. Everything – the language, culture, laws and local business environment. You need this done right. That's why we created the Foreign Desk Organization.

To learn more about speciality services, visit [ey.com/ru](http://ey.com/ru)

лет российская практика EY открыла такие службы для содействия международным компаниям из Германии, Франции, Японии и Великобритании. Профильные специалисты, которые общаются с клиентом на его родном языке, всегда готовы прийти на помощь, предоставить профессиональную консультацию и обеспечить прозрачный, квалифицированный и оперативный обмен информацией.

В рамках дальнейшего развития этого направления российская практика EY недавно создала такие службы и для компаний из Индии, Китая и Нидерландов. Кроме того, была организована единая структура, Центр международных контактов, для обеспечения тесной координации и взаимодействия между страновыми службами. Этот центр также проводит отраслевые мероприятия для высшего руководства международных компаний в России и служит связующим звеном между страновыми службами и отраслевыми группами (такими как группа по оказанию услуг предприятиям автомобильной отрасли). Это позволяет нам не только эффективно взаимодействовать с клиентом на его языке и с учетом его принадлежности к определенной культуре, но и предлагать ему лучшие отраслевые решения. В итоге нашим клиентам предоставляются услуги самого высокого качества.

Сочетание страновых и отраслевых служб дает российской практике EY возможность предлагать клиентам уникальные услуги по всем направлениям нашей деятельности: аудит, налогообложение и право, сопровождение сделок и консультирование.

**Системы взаимодействия структур**

Предоставляя полный спектр консультационных услуг, мы можем оказать содействие нашим клиентам на любой стадии их деятельности в России:

В основе всей нашей деятельности лежит один неизменный принцип – предоставление услуг исключительно высокого качества. И создание эффективных структур, наряду с другими конкретными действиями, призваны содействовать реализации этой цели. Наша система взаимодействия с клиентами состоит из последовательных этапов, в ходе которых мы изучаем их индивидуальные нужды и непрерывно повышаем качество предоставляемых услуг.



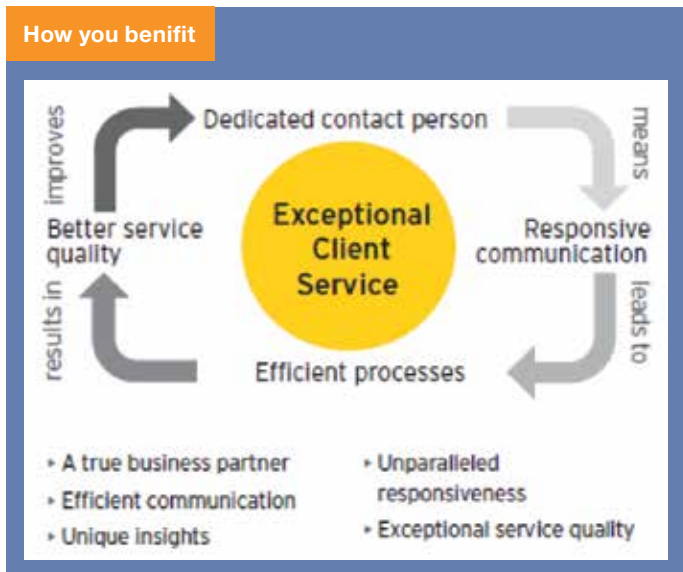
Desk. Furthermore, the Foreign Desk Organization (FDO) was created to ensure close coordination and cooperation among the different EY Country Desks. The FDO also organizes industry specific events for executives of international companies in Russia and

manages the cooperation of the Country Desks with our Industry Desks, such as the Automotive Desk, allowing a combination of both country-specific language and mentality, as well as industry know-how, to best serve our clients.

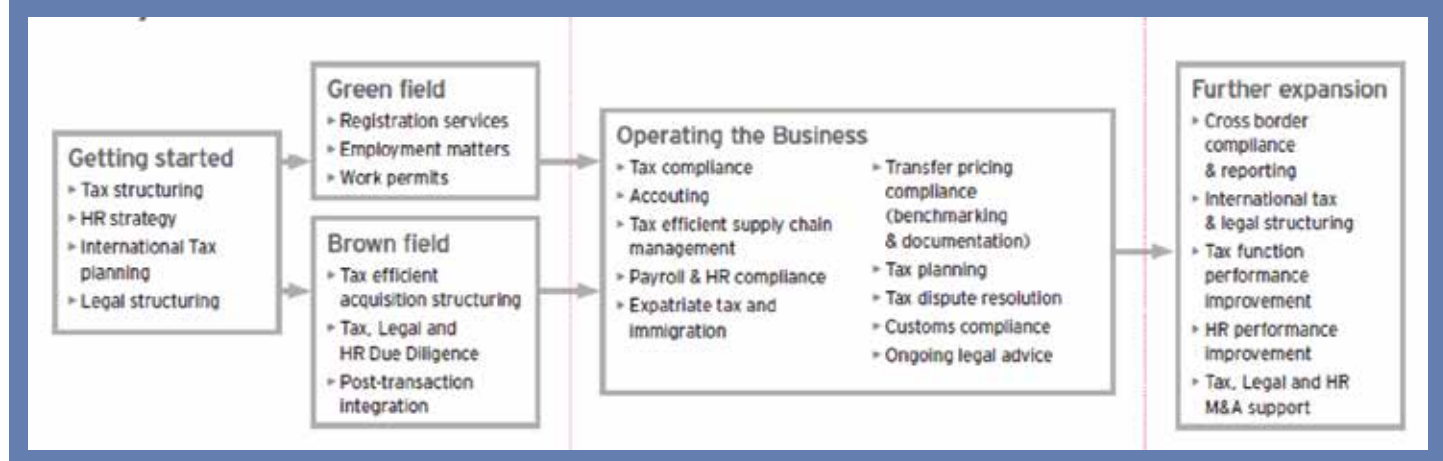
Our country and industry desks allow EY Russia to offer unique value to customers along all of its service lines: Assurance, Tax & Law, Transaction and Advisory Services.

This allows us to help our clients manage any stage of their engagement in Russia with the full scope of consulting services.

The core motivation of all our actions is to provide our customers with exceptional client service, an ambition that is supported by concrete actions and structures. The benefit for each client is a life-cycle that ensures a continuous adaption to client specifics and results in an ongoing improvement of the service quality.



**Get your business started in Russia**



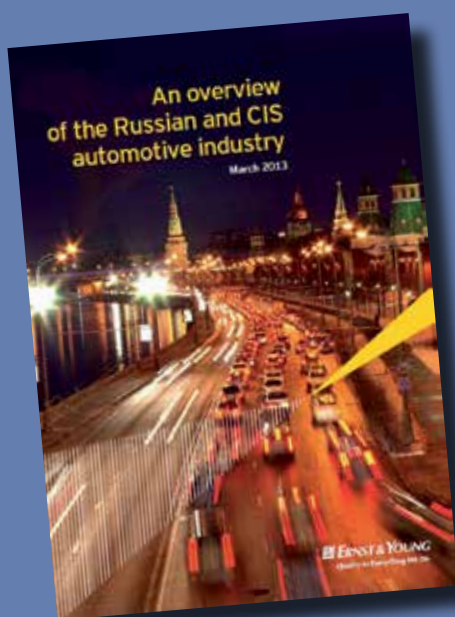


## Содействие в открытии бизнеса в России

<b>Начальный этап</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Оптимизация налогообложения</li> <li>Кадровая стратегия</li> <li>Международное налоговое планирование</li> <li>Оптимизация юридической структуры</li> </ul>	<b>Работа с нуля</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Услуги регистрации по найму персонала</li> <li>Получение разрешений на работу</li> </ul>	<b>Управление бизнесом</b>		<b>Дальнейшее расширение деятельности</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Соблюдение международного законодательства, предоставление отчетной документации</li> <li>Международное налоговое и юридическое структурирование</li> <li>Повышение эффективности налогового отдела</li> <li>Повышение эффективности кадровой политики</li> <li>Налоговое, юридические и кадровое сопровождение сделок M&amp;A</li> </ul>
	<b>Развертывание деятельности</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Налоговое структурирование сделок приобретения</li> <li>Проведение налоговой, юридической и кадровой экспертизы</li> <li>Интеграция бизнеса после сделки M&amp;A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Соблюдение налогового законодательства</li> <li>Бухгалтерский учет</li> <li>Эффективное управление цепями поставок с точки зрения налогообложения</li> <li>Соблюдение требований в области управления персоналом и начисления заработной платы</li> <li>Налогообложение иностранных сотрудников, другие вопросы миграционного характера</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Соблюдение законодательства о трансфертном ценообразовании (сравнительный анализ цен и их документальное оформление)</li> <li>Налоговое планирование</li> <li>Урегулирование налоговых споров</li> <li>Соблюдение таможенного законодательства</li> <li>Постоянная консультационная поддержка по юридическим вопросам</li> </ul>	

## Работа в интересах клиента

постоянное совершенствование	специальное контактное лицо	означает
более качественное обслуживание	Услуги исключительного качества	оперативное реагирование
гарантирует	эффективные процессы	обеспечивает



See more: [www.foundry-russia.com](http://www.foundry-russia.com)

См. больше: [www.foundry-russia.com](http://www.foundry-russia.com)



Совершенствуя бизнес,  
улучшаем мир

If you are either interested in starting or expanding operations in Russia or another CIS market, or need advice regarding your ongoing business operations in those markets, we would be delighted to hear from you.

Read more on [www.foundry-russia.com](http://www.foundry-russia.com)

**For more information, please contact:**

Ernst & Young, Russia  
 Florian Fetscherin  
 FDO Business Development Executive  
 Tel: +7 (495) 755 97 62  
 E-mail: [florian.fetscherin@ru.ey.com](mailto:florian.fetscherin@ru.ey.com)  
 Website: [www.ey.com](http://www.ey.com)

**За дополнительной информацией просьба обращаться:**

Ernst & Young, Россия  
 Florian Fetscherin  
 Руководитель развития бизнеса FDO  
 Тел.: +7 (495) 755 97 62  
 Электронная почта: [florian.fetscherin@ru.ey.com](mailto:florian.fetscherin@ru.ey.com)  
 Веб-сайт: [www.ey.com](http://www.ey.com)

Выход на российский рынок:

## Представительство, филиал или дочерняя компания?

Основным вопросом при выходе на российский рынок является выбор формы регистрации компании, поскольку налоговые и юридические аспекты должны быть тщательно продуманы заранее.

### Представительство

Представительство иностранной компании открывается с целью налаживания контактов и сбора информации о рынке в России, но не для осуществления коммерческой деятельности. Представительство не является независимым предприятием. С юридической точки зрения оно представляет собой часть иностранной компании. Все расходы отражаются в управленческом и бухгалтерском учете материнской компании. Несмотря на тот факт, что к представительству применяются упрощенные требования, ведение бухгалтерского учета в нем осуществляется в полном объеме. С негласного одобрения налоговыми органами в России также появилось особенное юридическое лицо: представительство с коммерческой деятельностью. Фактически данное юридическое лицо облагается налогами так же, как и филиал и не отличается с налоговой точки зрения.

### Филиал

С юридической точки зрения филиал не является независимой организацией, поскольку считается частью иностранной компании. В отличие от представительства, он осуществляет коммерческую деятельность. Ведение бухгалтерского учета отражается в отчетности как иностранной материнской компании, так и филиала. Однако налоговая отчетность о результатах деятельности филиала сдается только в российские налоговые органы. Чистая прибыль может быть переведена в материнскую компанию за границу без дальнейшего налогообложения и валютного контроля. Финансирование филиала также осуществляется достаточно просто, например, на этапе первоначальных убытков. Перевод денег из материнской компании в филиал осуществляется без особых сложностей. Тем не менее, взаиморасчеты между филиалом и его российскими партнерами подлежат валютному контролю.

### Дочерняя компания

Дочерняя компания является независимым юридическим лицом, которое обеспечивает определенную поддержку своим акционерам. Торговые сделки между дочерней компанией и ее российскими партнерами могут осуществляться в соответствии с договорами в любой валюте, при условии оплаты в российских рублях. В то же самое время все расчеты между иностранной компанией и российской дочерней компанией являются предметом валютного контроля. Перевод прибыли в виде дивидендов в материнскую компанию облагается налогом, и по этой причине налоговое бремя дочерней компании является более высоким, чем у филиала. Кроме того, генеральный директор российской дочерней компании обладает большими полномочиями, которые акционерам сложно ограничить.

Market Entry in Russia:

## Representative Office, Branch or Subsidiary?

The main question when entering the Russian market is which form of company registration to use as the tax and legal implications of this need to be carefully considered before entry.

### Representative office

A representative office of a foreign company may be set up to make contacts and gather market information in Russia, but not to undertake commercial activities. It is not an independent enterprise but it is legally a part of the foreign company. All expenses are reflected both in management and statutory accounting of the parent company. Although it is intended to have a simplified compliance regime, the representative office still has to maintain accounting in full detail. A special form of Russian legal entity that has emerged with the tacit acceptance of the tax authorities is a rep office with commercial activity. In essence, this entity does not differ in substance form and is taxed in the same manner as a branch.

### Branch

From legal perspective, a branch is not independent but part of a foreign company and in contrast to a representative office, it has commercial activity. Statutory accounting is reflected in both the reports of the foreign company and the branch. But in tax accounting, the results of the branch are reported to the Russian tax office. Net profit can be transferred to the parent abroad without further taxation and without currency control. The financing of a branch can also be done very simply, for example in the event of initial losses. Simple money transfers from the parent to the branch in Russia are also possible. However, payments between a branch and its Russian partners are controlled through currency control.

### Subsidiary

A subsidiary is a completely independent legal entity. It provides certain protections to the shareholders. Sales transactions between the subsidiary and its Russian partners may be contracted in any currency but only paid in Rubles. At the same time, all the payments between a foreign company and the Russian subsidiary are subjected to currency control. Profit repatriation through dividends is subject to taxation and for this reason the total tax burden of a subsidiary is generally higher than that of a branch. Also, the General Director of a Russian subsidiary has many rights that are difficult to limit by the shareholders.

### Our References

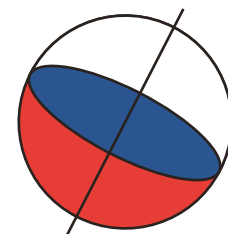


See more on our website: [www.russia-consulting.eu](http://www.russia-consulting.eu)

См. больше на нашем веб-сайте: [www.russia-consulting.eu](http://www.russia-consulting.eu)

# RUSSIA CONSULTING

Accounting • Tax • HR • Office • IT



## 10 REASONS to work with us

<b>Expertise from one source:</b>	In-house experts in accounting (US/UK GAAP, IFRS), taxation and IT
<b>Strong team:</b>	150 accountants located in our Moscow office with a pre-defined support structure
<b>Convenient office hours:</b>	Our reception desk is open from 8 a.m. until 10 p.m. including Saturdays
<b>Know-how:</b>	Proven expertise in the three major ERP systems - 1C, SAP and Navision
<b>International presence:</b>	Offices in Moscow, St. Petersburg, Almaty, Aktau, Kiev, Minsk, Frankfurt and Warsaw
<b>IT security:</b>	We maintain our own server with multi-stage back-up procedures and zero down-time to protect your data
<b>Transparency:</b>	We provide quarterly overviews of the most important indicators on the balance sheet, income statement and tax calculations
<b>Quality assurance:</b>	Our in-house compliance department ensures quality and interlays with your internal control environment
<b>Communication:</b>	All of our accountants speak English and/or German
<b>10 Years of success:</b>	Over the last decade, we have been successfully advising companies on their business set-up in Russia / CIS, Poland and Germany

**10 YEARS**  
**2003 - 2013**

### Moscow

Ulf Schneider  
Paul Sprague  
ul. Bakhrushina 32/1  
115054 Russia  
+7 / 495 / 956 55 57  
info@russia-consulting.eu

[www.russia-consulting.eu](http://www.russia-consulting.eu)

### St. Petersburg

Andreas Bitzi  
Finlyandskiy prospect 4a  
Office 801-803  
194044 Russia  
+7 / 812 / 458 58 00  
spb@russia-consulting.eu

*Simple Structures*

*Simply Success*



**Типичные ошибки**

Очень часто иностранное предприятие не обдумывает заранее, какую организационную форму выбрать: представительство, филиал или дочернюю компанию. В процессе решения должны быть рассмотрены все преимущества и недостатки каждой из форм. Для принятия оптимального решения необходимы консультации специалистов.



Watch that video on:  
[http://youtu.be/4w3Z1\\_bopJs](http://youtu.be/4w3Z1_bopJs)

Смотрите этот  
видеофильм на:  
[http://youtu.be/4w3Z1\\_bopJs](http://youtu.be/4w3Z1_bopJs)



**Common mistakes**

Very often, a company does not sufficiently think through whether to establish a representative office, branch or subsidiary. Thorough consideration must given to the advantages and disadvantages of each structure and professional advice should sought to make the best choice.

**For more information, please contact:**

**RUSSIA CONSULTING**  
Michael Spaeth, Director for Business Development  
E-mail: [info@russia-consulting.eu](mailto:info@russia-consulting.eu)

**За дополнительной информацией просьба обращаться:**

**RUSSIA CONSULTING**  
Michael Spaeth, Директор по развитию бизнеса  
Электронная почта: [info@russia-consulting.eu](mailto:info@russia-consulting.eu)

IFC Advisory Services in Eastern Europe and Central Asia

**Resource Efficiency  
in the Ferrous Foundry  
Industry in Russia**

BENCHMARKING STUDY

IN PARTNERSHIP WITH:  
The Free State of Saxony (Germany)  
The Ministry of Employment and the Economy of Finland  
the Netherlands' Agency for International Business and Cooperation

**GEMCO**  
CAST METAL TECHNOLOGY  
Knight Wendling GmbH

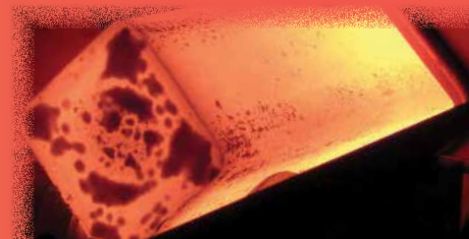
**IFC** International Finance Corporation  
www.ifc.org

For more information: [www.foundry-russia.com](http://www.foundry-russia.com)  
За дополнительной информацией: [www.foundry-russia.com](http://www.foundry-russia.com)

# INDUCTION HEAT+MELT

**SOLUTIONS**

**ENGINEERED**



Forge

Foundry

Heat Treat

Bar ▣ Pipe ▣ Tube

Power Supplies

Used Equipment

Coil & Inductor  
Design / Repair / Rebuild

Turn-Key Installation / Construction

Parts ▣ Maintenance ▣ Service



**Ajax TOCCO**  
International LTD

Induction OEM for:



Westinghouse

LECTROTHERM

INTEC INDUCTION

+44 (0) 121 322 8000

2 Dorset Road, Saltley Business Park ▣ Saltley, Birmingham, B8 1BG

[www.ajaxtocco.co.uk](http://www.ajaxtocco.co.uk)





### Новые шаги по снижению загрязнения в системах кислотного отверждения

При использовании классических систем холодного отверждения после заполнения форм жидким металлом формируются газы крекинга и пиролиза. Эти газы являются главным источником неприятных запахов, вредных выбросов и загрязнения. Использование новой системы с низким уровнем выбросов (LE) на основе фурановой смолы в качестве связующего вещества позволяет снизить образование ароматических загрязняющих веществ в процессе заливки. Нанесение абсорбирующего покрытия Clean Top на поверхность форм для литья помогает еще больше снизить выделение запахов и загрязнение.

Ухудшение проблемы загрязняющих и ароматических выбросов требует решения для всей отрасли, вне зависимости от применяемых для производства отливок технологий изготовления стержней и форм. Применение базовых, интегрированных в технологический процесс действий по снижению выбросов является рациональным подходом как с экологической, так и с экономической точки зрения. Системы обработки отработанного воздуха являются дорогостоящими и технологически сложными, поэтому их следует рассматривать как вспомогательную опцию по улучшению качества воздуха.

Сбор и обработка формируемых в процессе заливки газов являются особенно сложными при использовании связующих систем кислотного отверждения в крупном литье. По этой причине обширные разработки велись в ходе работы над проектом под названием „Разработка экологичных литейных процессов, поддерживаемых центральной системой транспортировки“, спонсором которого является Федеральное министерство образования и исследований Германии. Целью этих работ является максимально возможное снижение и/или устранение компонентов-носителей запахов и выбросов в литейных материалах, содержащих химические связующие вещества.

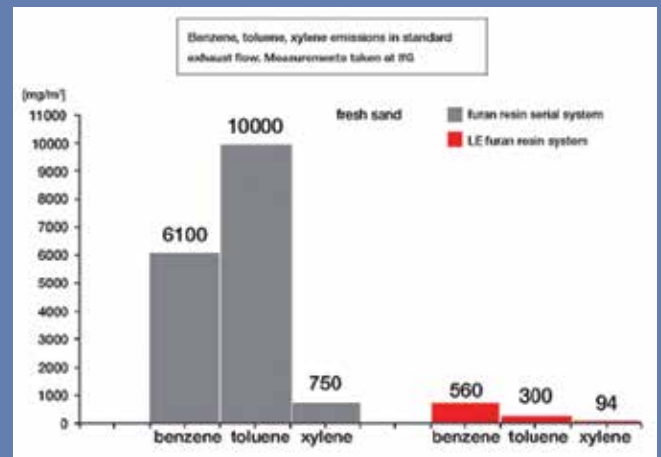
#### Под воздействием тепловой нагрузки компоненты распадаются на загрязняющие вещества

Кислотное отверждение является наиболее распространенным методом производства стержней и форм в европейской литейной промышленности. Только в Германии для этой технологии ежегодно используются порядка 5 миллионов тонн песка, что соответствует ежегодному потреблению порядка 50 000 тонн смолы и 20 000 тонн кислотных катализаторов.

Применяемые в сочетании с катализаторами на основе органических сульфоновых кислот, фурановые и феноловые смолы и/или конденсаты фенолового и фурфуролового спирта хорошо зарекомендовали себя благодаря простоте их использования с песком, а также благодаря отличным свойствам отвержденных песчано-смоляных смесей при изготовлении отливок. Тем не менее одним

### New Steps for Reducing Pollution in Acid Curing Systems

Figure 1



Pollutants in casting gases in standard production and when using the Askuran LE furan resin system.

In classic cold-curing systems, crack gases and pyrolysis gases form after moulds have been filled with liquid metal. These gases make a major contribution to odour, emissions and pollution. Using the new LE furan curing system as a binding agent the formation of aromatic pollutants is reduced during the casting process. Implementation of the absorbent Clean Top coating on the surface of the mould helps reduce odour and pollution even further.

To an increased degree the problems of pollution and odour emissions demand a response that spans the entire industry, regardless of the core and mould manufacturing methods used. Taking basic, process-integrated action in order to reduce emissions significantly makes sense from an environmental as well as an economic perspective. Exhaust air treatment systems are costly and technically complex. Therefore it should be considered as a back-up option for improving air quality.

The gases formed during the casting process are especially difficult to collect and treat when acid-curing systems are used in large-scale castings. This is the reason that extensive development efforts have been made during the course of the project entitled "Developing environmentally sound foundry processes, supported by a central transfer system," which is sponsored by Germany's Federal Ministry of Education and Research. The objective of these efforts is to reduce and/or eliminate the odour and emission bearing components of moulded materials that contain chemical binders to the greatest possible extent.

#### Thermal load causes components to break down into pollutants

Acid curing is one of the most commonly used processes for manufacturing cores and moulds in the European foundry industry. In Germany alone roughly 5 million tons of sand are processed



из недостатков такой системы связующих является то, что она распадается при тепловых нагрузках и образует загрязняющие вещества, такие как бензол, толуол, ксилол (БТК) и диоксид серы. Кроме того, во время и после заливки также образуются некоторые соединения, обладающие сильным неприятным запахом. Некоторые из них содержат серу, некоторые нет.

Меры по снижению загрязняющих и ароматических выбросов, предложенные в рамках данного проекта, были сформулированы совместно следующими немецкими компаниями: чугунолитейным заводом Hulvershorn [Hulvershorn Eisengießerei GmbH & Co. KG] в Бохольте, Институтом литейных технологий [Institut für Giessereitechnik GmbH] в Дюссельдорфе и компанией ASK Chemicals GmbH в Хильдене.

На первом этапе были протестированы различные варианты сочетания кислотосмолами, уже применяемыми в литейной промышленности, такими как полиуретановые No-bake смолы и фенольные и/или фенол-фурановые смолы кислотного отверждения. На следующем этапе компании-партнеры продолжили сотрудничество для разработки новой системы, которая позволила бы существенно снизить выбросы как в процессе. Так и после заливки.

Новая фурановая система на основе смолы Askuran LE (LE = низкий уровень выбросов, от англ. „low emission“) состоит из химически более активной фурановой смолы и кислотного катализатора с пониженным содержанием серы и ароматических соединений. Химическая активность и прочность, обеспечиваемая этой системой, были подобраны с тем, чтобы она была так же удобна в использовании, как и стандартная система фурановых связующих.

#### Одинаковые литейные свойства

Для оценки таких свойств системы как образование просечек и ужимин, качество поверхности отливок, были проведены несколько тестов. Результаты тестов не показали каких-либо отклонений по сравнению со стандартной фурановой системой.

После сравнения обеих систем по химической активности, прочности и образованию дефектов отливок были проведены исследования по сравнению выделений загрязняющих и ароматических компонентов двух систем. Эти исследования проводились в небольшом масштабе в пилотном литейном цехе. В качестве тестовых форм использовались полые цилиндры с дном, которые заполнялись жидким чугуном с температурой порядка 1400 °С. Соотношение металл:форма составляло 1:1. Для определения концентрации загрязняющих веществ (БТК, SO<sub>2</sub>) и уровня запахов образующиеся в процессе заливки газы собирались в газонепроницаемом резервуаре.

Для анализа концентрации загрязняющих веществ в выделяющихся при заливке газах использовался стандартный метод (VDI 2100/1 и VDI 2457/1) в сочетании с газовой хроматографией. Запахи измерялись с использованием ольфактометрии, результаты записывались в европейских единицах запаха [OUE]. Для неточности измерений интенсивность запаха оценивалась исключительно на основе значений, полученных в тот же день.

annually using this technology which translates to consumption of some 50,000 tons of resin and 20,000 tons of acid catalyst each year.

Used in combination with an organic sulphonic acid catalyst, furan and phenol resins and/or co-condensates of phenol and furfuryl alcohol have emerged as the binders of choice both because of their excellent compatibility with sand and casting procedures and because they are easy to process and display excellent properties on the sand and during the casting process. One disadvantage of this binder system, however, is the fact that it breaks down under thermal loads to form pollutants such as benzene, toluene, xylene (BTX) and sulphur dioxide. Reducing conditions during and after the casting process also generate several compounds that have a strong odour. Some of them contain sulphur others not.

The steps to reduce pollution and odour emissions that have been proposed as part of this project were formulated in a joint effort by the following German companies: the Hulvershorn Iron Foundry [Hulvershorn Eisengießerei GmbH & Co. KG] located in Bocholt, the Institute for Foundry Technology [Institut für Giessereitechnik GmbH] in Düsseldorf and, last but not least, ASK [Ashland-Südchemie-Kernfest GmbH] in Hilden.

In a first step a variety of acid combinations with several binders that are already established in the foundry industry, such as polyurethane no-bake binders and acid-curing phenol resins and/or phenol/furan resins were tested. In the next step the partner companies moved on in order to develop a new system that provides the advantage of significantly reduced emissions both during and after the casting process.

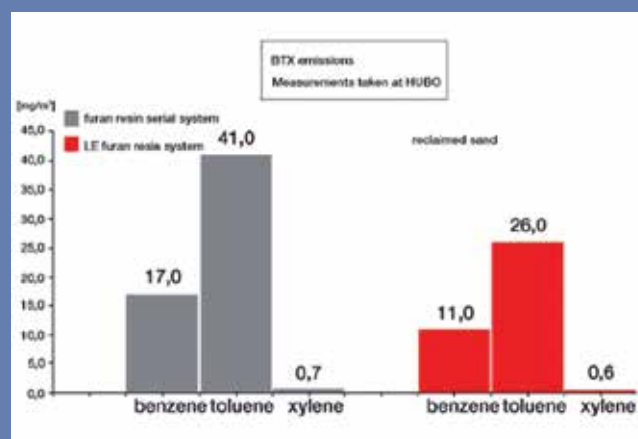
This new Askuran LE furan resin system (LE = low emission) is comprised of a more reactive furan resin and an acid catalyst containing less sulphur and fewer aromatic compounds. Reactivity and strength of this system was then adjusted so it can be used as comfortable as a standard resin system.

#### Identical casting properties

A few casting tests were performed to assess the properties of the system such as scab formation, surface quality and the tendency to vein. The results did not indicate any difference compared to a standard furan resin system.

After comparing both systems in terms of reactivity, strength and susceptibility to casting defects, a series of studies was performed to compare the pollution and odour emissions of the two systems.

Figure 2



Measurements taken at the Hulvershorn foundry: BXT emissions.

Более масштабные испытания были проведены на литейном заводе Hulvershorn, где в бесстержневую форму заливалось 260 кг металла. Соотношение форма:металл в этом случае составляло 4:1, температура заливки была порядка 1400°C.

Выделяющиеся как в процессе, так и после заливки газы собирались с помощью вытяжной трубы. Для тестирования выбранной порции из общего расхода отработанных газов применялся пробоотборник. Концентрация загрязняющих веществ в отработанных газах определялась с помощью газовой хроматографии и массовой спектроскопии таким же образом, как это проводилось во время пилотной серии измерений в Институте литейных технологий. Уровень запаха также определялся ольфактометрически.

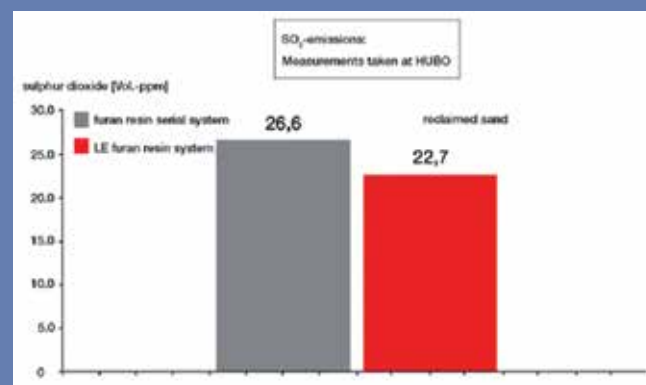
В регенерированном песке, применяемом в литейном цехе, содержались остатки от стандартной связующей системы и загрязняющие вещества, возникавшие при тепловом разложении стандартной связующей системы. Это, конечно, повлияло на результаты измерений концентраций загрязняющих веществ, полученные при оценке системы на основе фурановой смолы Askuran LE. Следовательно, можно допустить, что действительные значения концентраций для системы на основе фурановой смолы Askuran LE были ниже измеренных.

Для сравнения уровня запахов и выделения газов при заливке с использованием стандартной системы и с применением системы на основе фурановой смолы Askuran LE были выполнены испытания на пилотном заводе с использованием свежего песка H 31 и повторно уже в действительных производственных условиях с использованием старого регенерированного песка. Рис. 1 показывает концентрации бензола, толуола и ксилола в выделяющихся газах на пилотном заводе. Поскольку значения по бензолу являются особенно важными, необходимо заметить, что концентрация данного соединения в продуктах выделения системы на основе фурановой смолы Askuran LE очень мала. Диоксида серы выделяется почти в три раза меньше, чем при использовании стандартной фурановой смолы в сочетании с паратолуолсульфоновой кислотой в качестве катализатора.

Рис. 2, 3 и 4 представляют результаты измерений, выполненных в литейном цеху Hulvershorn с использованием 100% регенерированного песка при стандартных производственных условиях. Как было указано выше, качество регенерированного песка, используемого для производства форм, обусловлено качеством стандартной связующей системы. Даже при том, что регенерированный песок, применяемый в производственных условиях, содержал повышенный уровень загрязняющих веществ, выбросы БТК (рис. 2), диоксида серы (рис. 3) и уровень запахов (рис. 4) были значительно меньше в случае использования связующей системы на основе фурановой смолы Askuran LE.

Концентрация бензола в использованном песке в данном исследовании не измерялась. Однако профиль выбросов загрязняющих веществ позволяет сделать вывод о том, что концентрация бензола в использованном/регенерированном песке также значительно снижается по сравнению со стандартной системой на основе фурановой смолы. Всесторонние испытания песка и отливок, выполненные в масштабах как малого, так и крупного литейного цехов, сделали возможным представить на литейном рынке связующую систему, создающую

Figure 3



Measurements taken at the Hulvershorn foundry: sulphur dioxide emissions.

This was carried out on a small scale in a pilot foundry. Hollow cylinders with a base as test objects were filled with liquid iron at roughly 1400 °C. A 1:1 ratio of casting material to iron was used. The gases formed during the casting process were collected in a gas-impermeable bag to determine the concentration of pollutants (BTX, SO<sub>2</sub>) and odour.

A standard method (VDI 2100/1 and VDI 2457/1) was used in combination with gas chromatography to analyse the concentration of pollutants in the casting gases. The odour was measured using olfactometric methods and the results were recorded in European odour units [OUE]. In order to minimise the uncertainty of the measurements, odour intensity was assessed exclusively on the basis of same-day comparison values.

Scaled-up tests were carried out in the Hulvershorn foundry using a coreless mould having a casting weight of 260 kg. A 4:1 sand-to-iron ratio has been used for these studies, and the moulds were likewise filled with liquid iron at a temperature of roughly 1400°C.

Gases generated both during and after the casting process were collected via an exhaust pipe. A sampling probe was used to test a selected portion of the total exhaust flow. The concentration of pollutants in the exhaust gas was determined via gas chromatography and mass spectroscopy, just as was done for the pilot-scale series of measurements taken at the Institute for Foundry Technology. Odour was likewise determined via olfactometry.

The quality of the reclaimed sand used in the foundry was contaminated by residues from the standard binder system and, as such, by the pollutants resulting from the thermal decomposition of this standard binder system. This of course affects the pollutant concentrations obtained for the Askuran LE furan resin system. It follows that the true concentration values for the Askuran LE furan resin system were likely lower than those measured.

In order to compare odour load and casting gas formation properties of the standard production versus a production using the Askuran LE furan resin system, studies were performed in the pilot plant using fresh H 31 sand and again under actual production conditions using old reclaimed sand. Figure 1 shows the concentrations of benzene, toluene and xylene in the standard pilot-plant exhaust flow. The relevance of the benzene value makes it worth emphasizing that the concentration of this compound produced in the Askuran LE furan resin system is very low. Sulphur dioxide separates nearly three times less than is the case when using a standard furan resin with p-toluene sulphonic acid as a catalyst. Figures 2, 3 and 4 show the results of measurements taken at the

прочную основу для снижения серьезности проблемы выбросов.

#### Особые компоненты поглощают загрязняющие вещества

Разработка технологии Clean Top является еще одним этапом в снижении выбросов. Clean Top – покрытие из текучего материала с абсорбирующими свойствами для нанесения на внешние поверхности литейных форм вне зависимости от применяемой технологии их производства.

Покрытие содержит особые активные компоненты, способные поглощать запахи и загрязняющие вещества – в частности диоксид серы – из выделяющихся при заливке газов. Покрытие работает наиболее эффективно, когда оно влажно, поэтому его не следует сушить.

Абсорбирующие материалы могут быть подобраны под состав связующего вещества, применяемого для изготовления форм. Эта особенность позволяет регулировать влияние связующего вещества на последующую обработку отходящих газов. Схема на рис. 5 иллюстрирует работу покрытия. Слой покрытия (указан стрелкой) наносится перед заливкой, обеспечивая возможность выборочного абсорбирования загрязняющих веществ из отработанных газов при их образовании в процессе заливки.

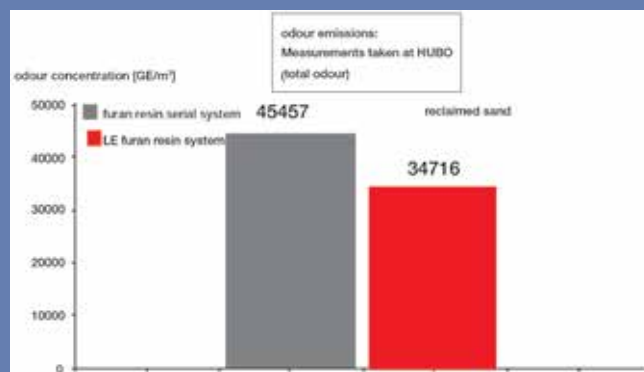
Форма на основе стандартной фурановой смолы и 100% регенерированного песка была залита жидким чугуном при температуре порядка 1400°C. На Рис. 6 показана абсорбирующая способность активного слоя Clean Top. Как видно на рисунке, слой покрытия удерживает большое количество загрязняющих веществ (БТК). Тот же феномен наблюдается в снижении уровня запахов и диоксида серы. Рис. 7 показывает небольшое увеличение концентрации бензола и серы в слое покрытия после заливки - результат, явным образом демонстрирующий абсорбирующее действие этого покрытия для литейных форм.

Несмотря на то, что технология Clean Top и использование системы связующих на основе фурановой смолы Askuran LE показали заметно измеримое снижение уровня запахов и загрязняющих веществ в выделяющихся газах, эти концентрации могли бы быть снижены и до очень низкого уровня путем сочетания этих двух технологий. Рис. 8 демонстрирует сложение положительных результатов применения технологий в отношении снижения уровней загрязняющих веществ. Взаимодействие этих двух технологий значительно снижает уровень запахов и концентрации SO<sub>2</sub>.

Технология Clean Top предлагает литейным предприятиям подход, позволяющий снизить все нежелательные выбросы и одновременно является несложной для внедрения. Система связующих на основе фурановой смолы Askuran LE – отличный пример первого шага на пути к устранению выбросов. Обе технологии – при использовании как по отдельности, так и в сочетании (рис. 9) – вносят заметный вклад в улучшение экологических условий на литейных предприятиях.

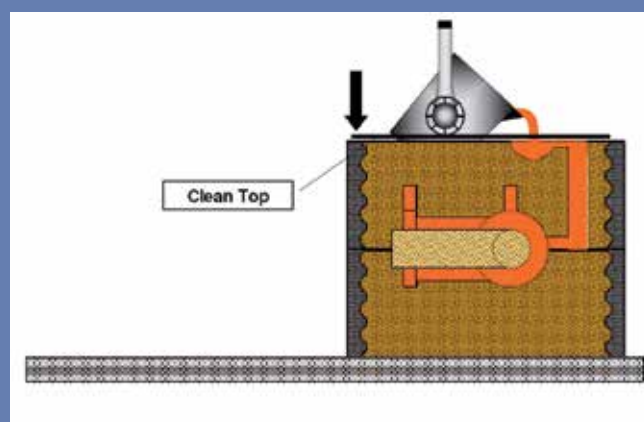
Сочетание двух технологий помогает улучшать экологические условия на литейных предприятиях. (Фотографии: ASK)

Figure 4



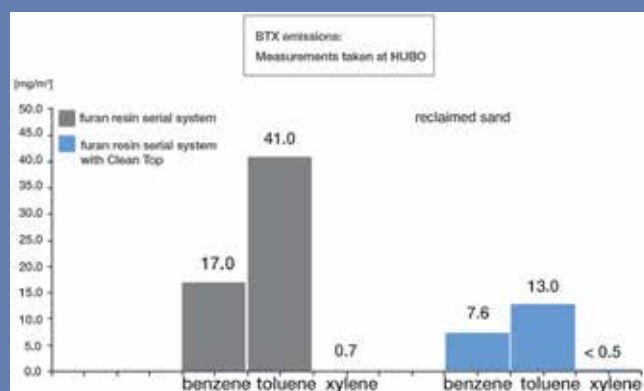
Measurements taken at the Hulvershorn foundry: released odours

Figure 5



How the Clean Top coating method works.

Figure 6



Absorption of the active coating.

Hulvershorn foundry using 100% regenerate under standard production conditions.

As indicated above, the quality of the reclaimed sand used for producing moulds corresponds to the quality of the standard furan resin binder. Even though the reclaimed sand used in the standard system contained a higher level of contaminants, BTX emissions (Figure 2), sulphur dioxide emissions (Figure 3) and released odours (Figure 4) were all significantly reduced by using the Askuran LE furan resin system.



The benzene concentration of the used sand was not measured as part of this study. The pollutant emission profile, however, readily leads to the conclusion that the benzene concentration is also drastically reduced in the used sand/reclaimed sand compared to the standard furan resin system.

The comprehensive sand and casting tests performed both on a small and large foundry scale made it possible to introduce a binder system on the foundry market that establishes a solid base on which the difficult emission problem can be relieved.

**Special components absorb pollutants**

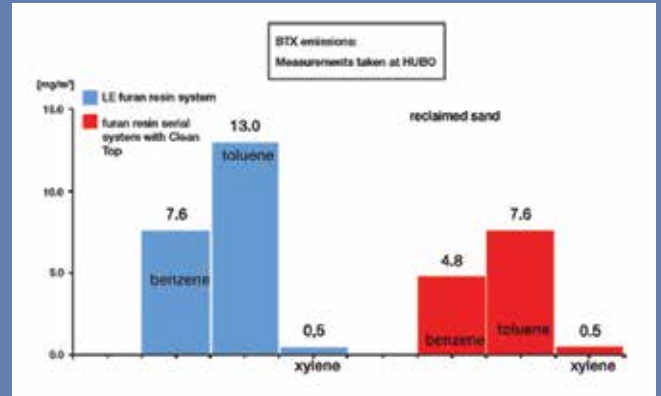
The development of the Clean Top method is yet another milestone in reducing emissions. Clean Top is a flowable coating with absorptive properties for application on the external surfaces of moulds regardless of the manufacturing process involved. The coating contains especially active components that can absorb odours and pollutants - particularly sulphur dioxide - from the casting gases. The coating is most effective when wet and should therefore not be dried.

The absorptive materials can be adjusted to the composition of the binder used in the moulding material. This is a feature that makes it possible to optimize the impact of the binder for exhaust gas treatment. The diagram in Figure 5 illustrates how the coating works. The coating layer (indicated by the arrow) is applied prior to casting, making it possible to selectively absorb pollutants from the exhaust gas when they are formed during the casting process. A furan resin mould, consisting of a standard system and 100% regenerate, was filled with liquid iron at a temperature of roughly 1400°C. Figure 6 illustrates the absorption capacity of an active Clean Top layer. As the figure shows, the coating layer keeps a large portion of pollutants (BTX) from escaping. The same phenomenon also applies to the reduction of odours and sulphur dioxide.

Figure 7, on the other hand, reveals a slight increase in the concentration of benzene and sulphur in the coating layer after casting, a result that clearly demonstrates the absorptive effect of this mould cover.

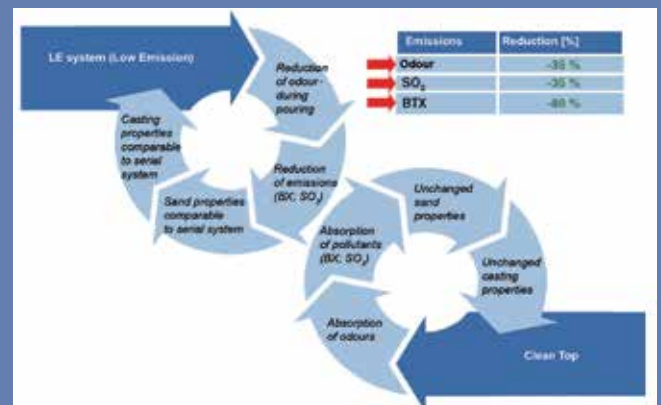
Although the Clean Top process and the Askuran LE furan resin system both yield measurable reductions in exhaust gas odours and pollutants, the concentrations of the substances discussed here can also be reduced to a very low level through the combination of both processes. Figure 8 documents the addition of the good results that the modes of action have towards lower pollutant levels. The interaction of these two methods greatly reduces odour and SO2 concentrations.

Figure 8



Reduction in pollutants through the combined use of the Clean Top method and the Askuran LE furan resin system.

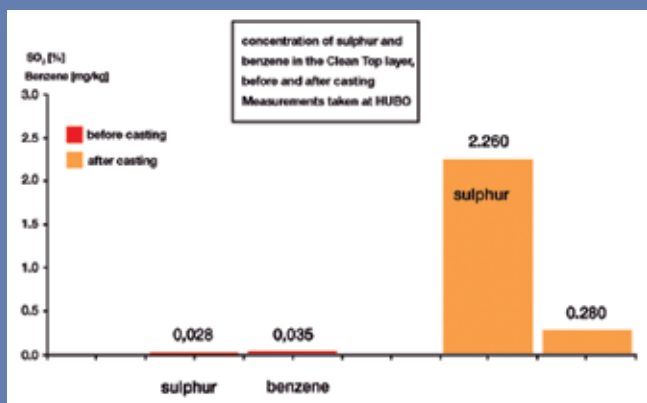
Figure 9



Combining both methods helps improve environmental conditions in foundries. (Photos: ASK)

The Clean Top method offers foundries an approach to reduce all unwanted emissions which is also easy to implement. The Askuran LE furan resin system is an excellent example of a primary step towards avoiding emissions. Both methods – whether used separately or in combination (Figure 9) – make an effective contribution towards improving environmental conditions in foundries.

Figure 7



Increase in the concentration of benzene and sulphur in the coating layer.



**Kontakt:**  
 Antoni Gieniec, Dr. Reinhard Stötzel,  
 Ashland-Südchemie-Kernfest GmbH, Hilden/Germany  
 Website: [www.ask-chemicals.de](http://www.ask-chemicals.de)

**Kontakt:**  
 Antoni Gieniec, Dr. Reinhard Stötzel,  
 ASK Chemicals GmbH, Hilden/Germany  
 Веб-сайт: [www.ask-chemicals.com](http://www.ask-chemicals.com)

СИСТЕМА ХТС СВЯЗУЮЩИХ PEP-SET™ QUANTUM

# Снижает вредные выбросы

Серия ХТС связующих PEP-SET™ QUANTUM значительно улучшает экологию и условия работы в цехе.

- ✓ Существенное снижение формирования дыма
- ✓ Меньшие выбросы вредных веществ
- ✓ Лучшие условия на рабочем месте



ГАРАНТИРОВАННОЕ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ  
РЕШЕНИЕ

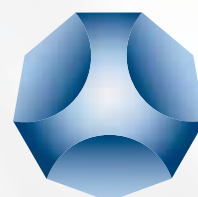
Для получения дополнительной информации посетите

[www.ask-chemicals.com](http://www.ask-chemicals.com)

Официальный представитель компании ASK Chemicals на территории Украины ООО "Укрфаворит"



**ASKCHEMICALS**  
We advance your casting





## НОВЫЙ ЗАВОД, НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ EGES

В августе 2011 года Компания «EGES» открыла производство на своем новом машиностроительном заводе в Şekerpinar-Gebze, для более быстрого производственного процесса, предоставления более широкого спектра услуг для своих клиентов и объединения производства печей и силовых установок.

Первоначально все машиностроительное производство компании «EGES» переместилось из Султанбейли на новый завод. Кроме того, производство силовых установок и стальных рам, размещенное на станции Багджилар, также постепенно перемещается.

Растущий завод в Султанбейли и станция Багджилар способствуют предоставлению более качественных услуг клиентам. Ликвидирована проблема недостатка площадей для производства больших печей. В условиях нового завода возможно производство печей объемом 40-50 тонн, в то время как бывших производственных площадей не достаточно даже для печей объемом 15 тонн. Новый завод также обеспечивает преимущества для клиентов Компании «EGES» так как позволяет улучшить качество обслуживания. Помимо производственных мощностей, штат компании также расширяется. Таким образом, растет скорость выпуска оборудования. Положен конец трудностям производственного процесса из-за отсутствия четкого рабочего порядка.

Еще одним важным преимуществом нового завода является удобство логистики. В отличие от завода в Султанбейли и станции Багджилар, находящихся в черте города, новый завод расположен в промышленном районе, что облегчает доступ к нему.

Со своими расширенными производственными мощностями, улучшенным оборудованием и надежным персоналом компания «EGES» продолжает быть образцом быстрого, качественного и надежного производства.

## New Factory, New Force in Eges

EGES started production in its new mechanical factory settled in an in-door area in Şekerpinar-Gebze in August 2011; in order to make faster production, render more quality service to its customers and unite its furnace and power units manufacturing.

Initially, EGES's mechanical production entirely moved from Sultanbeyli to the new factory. Also the power units and wall frame manufacturing in Bagcilar station are moving gradually.

EGES, outgrowing Sultanbeyli factory and Bagcilar station, will give its render better service to its customers in the facility. A measure of the manufactured furnaces outgrowing the inadequate capacities of former manufacturing areas is not a problem anymore. The production of 40-50 tons furnaces is possible in the new factory, while former facilities were not enough even for the manufacturing of 15 tons furnaces. New factory also provides advantages to EGES customers by service quality. Besides the changes of production capacity, EGES's project and production staff also became broader. Accordingly, the speed of the equipments in the production line was increased. Losses of production that occur in the work disorder in the production line have come to the end.

Another major advantage of the new factory is in logistics. Settled in industrial estate, the new factory is easier accessible on the contrary of Sultanbeyli factory and Bagcilar station which are in inner city.

With its broadened producing capacity, increased machinery and equipment and its powerful staff, EGES will continue being exemplar of fast, quality and dependable production for its customers.

**For more information, please contact:**

Website: [www.eges.com.tr](http://www.eges.com.tr)

**За дополнительной информацией просьба обращаться:**

Веб-сайт: [www.eges.com.tr](http://www.eges.com.tr)

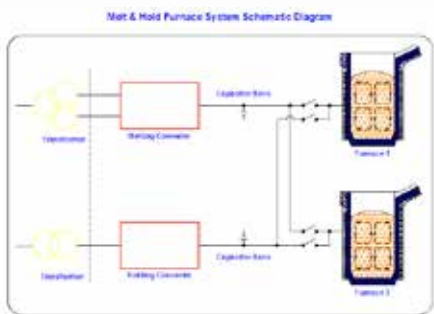


# EGES

## ИНДУКЦИОННЫЕ ПЕЧИ

### EGES 15 MBT-30 ТОНН СИСТЕМА ПЛАВКИ & ВЫДЕРЖКИ

Второй проект был введен в эксплуатацию на заводе AKDAŞ



#### Система плавки и выдержки

Мощность плавки и выдержки регулируется в определенных пределах, но не в любом соотношении. В этой системе два преобразователя: один для плавки при полной мощности, а второй для выдержки металла при мощности в 10 % от полного значения плавильного преобразователя. После того, как металл расплавлен в печи номер 1 плавильным преобразователем, эта печь подключается к преобразователю выдержки, а печь номер 2 подключается к преобразователю плавки. Во время плавки в печи № 2 в течение этого времени в печи № 1 можно проводить все необходимые процессы с расплавленным металлом без снижения температуры.

#### EGES ELEKTRİK VE ELEKTRONİK SAN. TİC. A.Ş.

EGS Business park Blok. Yeşilköy  
Atatürk Cad. No:12 B2 blok kat 7  
No:255 Bakırköy İSTANBUL  
TURKEY  
Tel:+90 212 446 4121  
Fax:+90 212 446 4127  
e-mail: [eges@eges.com.tr](mailto:eges@eges.com.tr)  
[www.eges.com.tr](http://www.eges.com.tr)

#### EGES INTERNATIONAL (UK) LTD.

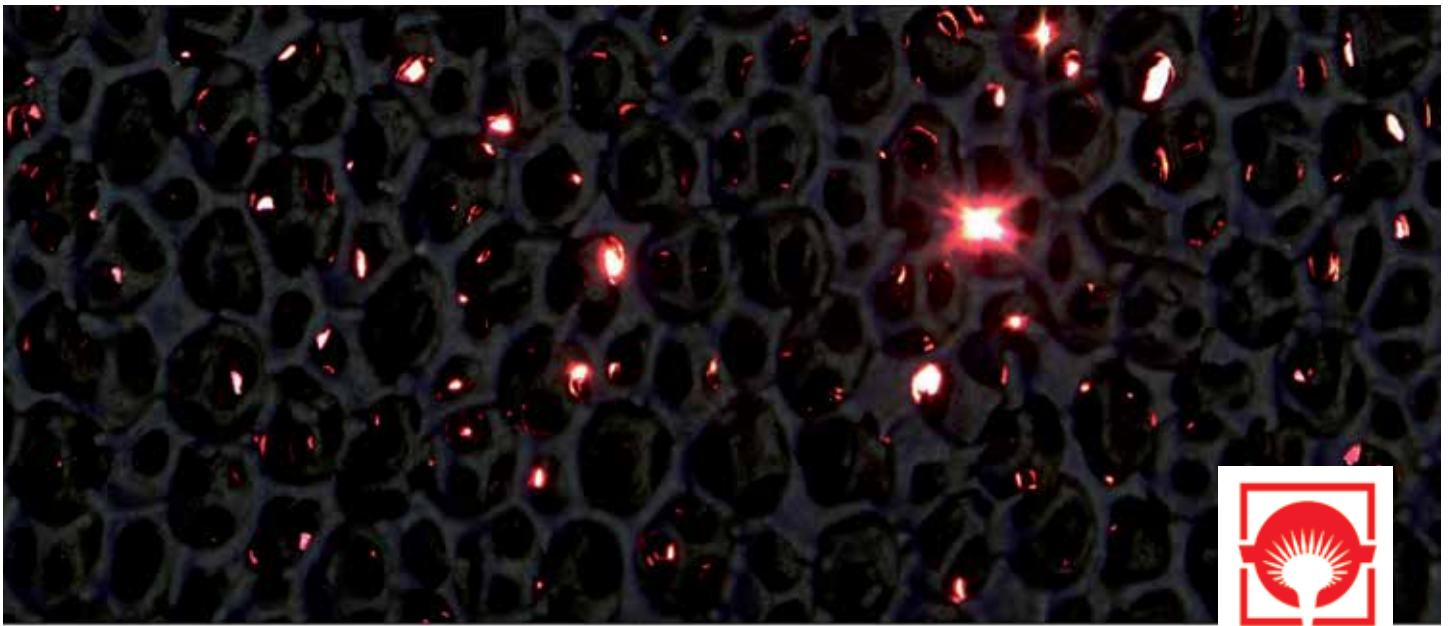
166 Upper Richmond Road  
LONDON, SW15 2SH  
Tel :+44 20 8789 4150  
Fax:+44 20 8785 4016  
e-mail: [eges@egesint.co.uk](mailto:eges@egesint.co.uk)  
[www.eges.com.tr](http://www.eges.com.tr)

#### ООО УКРЕСТ, УКРАИНА

Адрес: ул. Южноуральская, 5/1  
Запорожье, УКРАИНА  
тел: +38 (061) 213 41 56  
факс:+38 (061) 213 41 57  
e-mail: [ukrest@ukrest.com.ua](mailto:ukrest@ukrest.com.ua)  
[www.eges.com.tr](http://www.eges.com.tr)

#### EGES RUSSIA

Адрес: Ленинградское шоссе,  
43А, офис 303,  
125212, Москва, РОССИЯ  
тел/факс:+7 499 159 75 49  
моб. :+7 926 467 57 75  
e-mail: [egesrussia@egesint.co.uk](mailto:egesrussia@egesint.co.uk)  
[www.eges.com.tr](http://www.eges.com.tr)



## Применение фильтрации для повышения качества крупных стальных железнодорожных отливок

### Фон

На Рубцовском филиале ОАО «Алтайвагон» выпускают литые детали тележки грузового вагона, среди которых боковая рама является наиболее сложной в производстве из-за высоких нормативных требований по зонам не подлежащих исправлению дефектов. Это обусловлено тем, что боковая рама во время эксплуатации испытывает статические и динамические нагрузки, а также воздействие крутящих моментов при движении вагона во время поворота, при этом основная часть динамических нагрузок носит циклический характер.

В настоящее время, в связи с острым дефицитом деталей боковой рамы на международном рынке является актуальным внедрять технологии, обеспечивающие стабильный выпуск годного литья, отвечающего жестким техническим требованиям при приемке.

За рубежом пенокерамические фильтры впервые появились в 70-х годах, и в основном использовались для фильтрации чугуна и цветных сплавов. С начала 2000 годов фильтры для чугуна и цветного литья начали постепенно использоваться в России. Но, в отличие от чугуна и цветных сплавов, фильтрация стали не получила аналогичного развития. Многие предприятия имели опыт испытания фильтров, и подавляющее большинство заводов отказались от их использования по причине неудачных испытаний. Основными проблемами были недолив отливок и разрушение фильтра. Это связано с тем, что сталь, в отличие от чугуна и цветных сплавов, сильно загрязнена продуктами раскисления и обладает низкой жидкотекучестью. Текущие сложности отодвинули решение применения фильтров на десятилетие. За это

## The Use of Filtration to Improve the Quality of Large Steel Railroad Castings

### Background

The Rubtsovsk branch of the company OJSC Altaivagon produces castings for railway truck bogies. One of the more difficult components to manufacture is the bogie side frame, due to the high standards required. When in use, bogie side frames are subject not only to static and dynamic loads, but also to torsional effects associated with the turning motion of the trucks. Dynamic loading is primarily cyclical in nature.

Owing to a serious shortage of side frame components on international markets, technology is now being called for to support the sustainable production of castings capable of complying with strict inspection specifications.

Ceramic foam filters first appeared in the 1970s and have primarily been used for the filtration of cast iron and nonferrous alloys. Initially used outside Russia, the filters were first introduced to Russia at the beginning of the year 2000. The development of filtration in the casting of steels has not, however, been as simple as that of cast iron and the nonferrous alloys. Many companies have tested filters, but many production facilities have decided against their use, due to poor results. The main problems encountered have centered on short castings and filter breakdown. This is due to the fact that steels, by contrast to cast iron and non-ferrous alloys, are strongly contaminated by the products of oxidation and possess low slag fluidity. These difficulties have limited adoption of filters over the last ten years. During this period, there have been developments in the adaptive gating systems for the filters and issues relating to steel refinement have been solved.

In relation to the purity of the metal castings, the first step is to establish the source of any incoming non-metallic inclusions. These can be divided into two main groups – endogenous inclusions and



время были разработаны адаптивные литниковые системы для фильтров и решен вопрос о степени рафинирования стали.

Поднимая вопрос о чистоте металла отливок, нужно в первую очередь определить источники поступления неметаллических включений. Их можно разделить на две основных группы – эндогенные включения и экзогенные включения. Экзогенные – посторонние, такие как частицы песка, футеровки, формовочных материалов, а также печные и ковшевые шлаки. Эндогенные – продукты химических реакций раскисления, происходящих во время выпуска и разливки металла. Эндогенные включения представляют собой различные силикаты, оксиды, нитриды, сульфиды, либо их комплексные соединения [1].

В основном в качестве раскислителя используют алюминий, обладающий большим сродством к кислороду, который восстанавливает железо из оксида с образованием оксида алюминия. На диаграмме растворимости оксида железа (рис.1) видно, что чем меньше в стали содержание углерода, тем выше растворимость оксида железа в ней. Так, если для стали с содержанием углерода 0,8 % требуется 23 грамма алюминия на тонну, и в результате реакции получается 45 грамм оксида алюминия, то для стали с содержанием углерода 0,16 % требуется минимум 200 грамм алюминия, и в результате раскисления образуется 376 грамм оксида алюминия. Следовательно, чем ниже углерода в стали, тем больше требуется раскислителей, образующих больше количество продуктов раскисления [2].

Нужно отметить, что процесс вторичного окисления и раскисления с образованием включений идет в полости формы во время заливки, и интенсивность этого процесса зависит от режима течения металла в полости формы. Режим течения задается конфигурацией литниковой системы и местом подвода металла к отливке.

Согласно, исследованиям [1] проведенным в США в конце 80-х годов на 14 сталелитейных заводах специализирующихся на выпуске углеродистой и низколегированной стали были отобраны 500 образцов вырезанных из отливок. В результате в 83 % случаев неметаллические макровключения в отливках являлись продуктами вторичного окисления, то есть окисления металла во время заливки в форму.

Размер этих включений достигал 10 мм. Из этого следует, что для снижения количества неметаллических включений в первую очередь нужно исключать или минимизировать процесс вторичного окисления металла в форме. При правильной конструкции литниковой системы фильтр задерживает неметаллические включения, попадающие из ковша, и предотвращает образование оксидных включений в форме.

Пенокерамические фильтры компании FOSECO модели STELEX<sup>®</sup> PrO (рис.2) изготовлены из керамики на углеродной связке. Особенностями этого фильтра являются следующие физические свойства: низкая теплоаккумулирующая способность, высокая прочность в нагретом состоянии, высокая огнеупорность, низкое термическое расширение и устойчивость к термическому удару. Особенностью фильтра является возможность его применения на отливках из низкоуглеродистой стали.

Для использования фильтра в литниковой системе специалистами компании FOSECO была разработана

exogenous inclusions. Exogenous inclusions are foreign bodies, typically sand particles, mould and lining materials and furnace and ladle slag. Indigenous inclusions are the products of chemical oxidation reactions, which take place during the production and pouring of the metal. Indigenous inclusions are represented by silicates, oxides, nitrides, sulphides and their compounds [1].

The reducing agent primarily used in steel casting is aluminium, which has a strong affinity for oxygen and reduces iron from its oxide to give aluminium oxide. In the iron oxide solubility diagram (Figure 1), it can be seen that the lower the carbon content of a steel, the higher its iron oxide solubility. So, reactions involving 0.8% carbon steel require 23 grams/tonne of aluminium and produce 45 grams of aluminium oxide, whereas those involving 0.16% carbon steel require a minimum of 200 grams of aluminium and produce 376 grams of aluminium oxide. It follows that the lower the carbon content of the steel, the greater the amount of reducing agent required and the greater the amount of oxidation products formed [2].

It should be noted, that the process of secondary oxidation and consequent reduction giving rise to the formation of inclusions takes place in the mould cavity during the pouring of the melt. The intensity of this process is dependent upon the metal flow in the mould cavity. The flow is dictated by the gating system configuration and the point of delivery of the metal into the casting.

Research undertaken in the USA at the end of the 1980s at 14 casting facilities specialising in the production of carbon and low-alloy steels [1] focused on the testing of 500 specimens cut from castings. In 83% of the specimens tested, the nonmetallic macro-inclusions found in the castings were the products of secondary oxidation, i.e. oxidation of the metal at the time of its pouring into the mould.

Figure 1

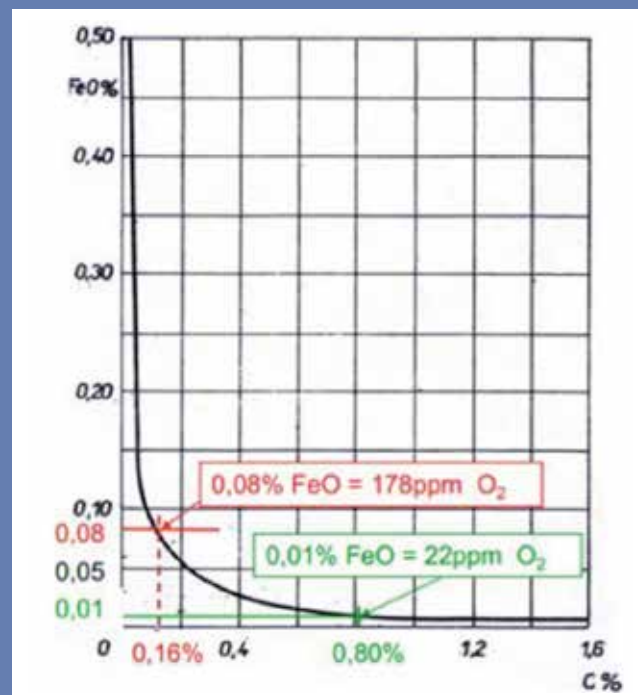


Diagram showing oxygen solubility as a function of carbon content (1620 C)

Рис. 1 Диаграмма растворимости оксида железа в зависимости от содержания углерода.

The inclusions detected had magnitudes of up to 10mm. The results suggest that in order to reduce the incidence of non-metallic



специальная литниковая система, обеспечивающая оптимальные нагрузки на фильтр во время заливки, а также минимизирующая турбулентность потока, а следовательно и окисления стали в полости формы, что подтверждалось расчетами, выполненными в программе MAGMA.

В результате проведенных экспериментальных работ удалось выяснить, как изменяется химический состав в отливке. На 3 плавках производился отбор проб для определения химического состава из стопорных сталеразливочных ковшей. Определение химического состава отливки производили на темпете, вырезанном из участка буксового проема. После сравнения полученных результатов химического анализа следует, что при использовании фильтра эффект науглероживания отливки отсутствует (Табл.1). Из проведенных исследований следует, что происходит незначительное снижение содержания углерода в отливке на 0,01-0,02%.

Обнаружено, что в результате прохода металла через фильтр содержание Са в отливке снижается от 3 до 9 раз в сравнении с результатами химического состава плавки. Это можно объяснить тем, что в процессе фильтрации включения оксидов кальция (продукты раскисления) задерживаются на поверхности фильтра (рис. 3), а в форму проникает только «активный» кальций.

Встречающиеся редкие включения алюмосиликатов на рядовых плавках представлены в угловато овальной форме, однако после применения фильтров они приобрели сферическую форму (рис.7). То есть, при значительно меньшем содержании кальция в отливке наблюдается улучшение формы неметаллических включений. Этот эффект объясняется тем, что за счет фильтрации значительно снижается количество эндогенных включений, вместе с тем за счет снижения турбулентности потока после фильтра снижается вторичное окисление в форме. Следовательно, активный кальций в полости формы не расходуется на повторное раскисление, а остается в растворе и уже работает как глобулизатор.

Установлено, что с применением фильтров уменьшилось количество дефектов в виде окислов и песчаных включений, попадающих из литниковой системы (рис.4 и рис.6), в сравнении с прессованным фильтром (рис.5). Вероятно, это связано с большой площадью поверхности фильтра обеспечивающей очищение расплава стали от неметаллических включений. Сульфидные протяженные включения были выявлены только в единичном случае (рис.8).

На темпетах изготовленных из опытных отливок производились исследования 100 полей зрения, в результате на 15 снимках обнаружены рассредоточенные неметаллические включения оксидов глобулярной формы (рис.6). В сравнении с рядовыми плавками по количеству неметаллических включений и расположению, с применением фильтров качество стали улучшилось.

Сравнивая ранние результаты металлографических исследований рядовых плавков и опытных плавков с применением фильтров STELEX PrO в литниковой системе, использование фильтров позволило повысить чистоту металла по неметаллическим включениям на 35% (рис.6, 7, 8).

inclusions, it is first of all necessary to prevent or minimise the process of secondary oxidation of the metal in the mould. Provided the associated gating system is properly constructed, a filter is able to stop the passage of non-metallic inclusions coming from the ladle and inhibit the formation of oxide inclusions in the mould.

### The application and benefit of filters

Foseco STELEX\* PrO (Figure 2) is a range of carbon-bonded ceramic-foam filters. These filters have the following special physical properties: low heat storage capacity, high durability in the heated state, high flame resistance, low thermal expansion and tolerance to thermal shock. These special properties make the filters suitable for use in the casting of low-carbon steels.

In order to use the filter in gating systems, Foseco's specialists have developed an optimum gating system, which ensures that filter loading is optimised during the pouring of the melt. The gating system also minimises flow turbulence and, consequently, reduces oxidation of the steel in the mould cavity – a fact confirmed by the findings of the MAGMA\* programme.

The results of the experimental work undertaken demonstrate how the chemical make-up of the casting is altered. A selection of tests was carried out on 3 melts poured from bottom-pour ladles to determine their chemical content. The chemical make-up of the castings was determined on templates cut from a journal box hatch. Comparison of the results obtained from the chemical analysis suggests that no carbonisation effects are present when using a filter (Table 1). The tests undertaken demonstrate a slight reduction in the carbon content of the casting of 0.01 – 0.02%.

As a result of the molten metal flowing through the filter, a 3- to 9-fold reduction in the Ca content of the casting is observed, when compared with the results of the chemical analysis of the melt. A possible explanation is that, during the process of filtration, calcium oxide inclusions (the products of deoxidation) are held on the surface of the filter (Figure 3). Only “active” calcium flows through into the mould.

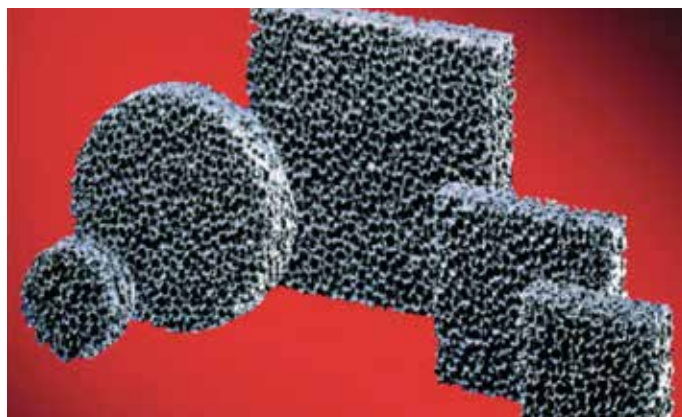


Figure 2. STELEX PrO filters.  
Рис. 2 Фильтр моголу STELEX\* PrO

The alumino-silicates seldom encountered in melts under normal circumstances are oval in shape and angular in character. After filtration, however, these inclusions took on a spherical form (Figure 7). At significantly low calcium content, therefore, an improvement in the shape of the non-metallic inclusions identified in the castings was evident. This effect may be explained by the fact that filtration significantly reduces the number of indigenous inclusions, whilst reductions in the turbulence of the flow following filtration reduces secondary oxidation in the mould. It follows that, instead of undergoing repeat deoxidation in the mould cavity, active calcium remains in solution and assists in the formation of globules.

**Вывод:**

1. Применение фильтров Stelex PrO является эффективным приемом для борьбы с турбулентностью потока расплава в литниковой системе и процессами вызывающими эрозию формы. Следовательно, засоров и песчаных раковин в отливке становится меньше.

2. Использование фильтрующей литниковой системы обеспечивает снижение количества неметаллических включений, вызванных вторичным окислением металла в форме при заливке стали.

3. В отливках, залитых с применением фильтров Stelex PrO, обнаружено повышение чистоты стали по неметаллическим включениям типа сульфидов, оксидов, алюмосиликатов.

4. Фильтрация стали способствует образованию алюмосиликатов глобулярной формы, которые на рядовых отливках чаще всего встречаются в виде продольно вытянутых эллипсов.

5. Для эффективного внедрения фильтрации необходима многоступенчатая подготовка, включающая разработку специальной конструкции литниковой системы, корректировку процесса плавки и разливки металла.

**Аннотация:**

Установлено, что использование пенoкeрaмического фильтра на основе углеродной связки в литниковой системе отливки боковой рамы тележки железнодорожного вагона приводит к повышению качества отливок за счет снижения турбулентности потока расплава при заполнении формы, а также защиты металла от вторичного окисления во время заливки и блокировки засоров, вызванных эрозией литниковой системы. В ходе проведенных экспериментов констатировали повышение чистоты стали по неметаллическим включениям, а именно оксидным, сульфидным, алюмосиликатным.

**Ключевые слова:**

оксидные включения, сульфидные включения, алюмосиликатные включения, засор, низкоуглеродистая сталь, пенoкeрaмический фильтр, прессованный фильтр.

**Литература:**

1. Svoboda J.M. et al. Trans. AFS 95 187-202 (1987)
2. Свалов Н.В. «Фильтрация крупных отливок из стали», доклад на «Литейном консилиуме №5», 2011г.
3. Brown, John R. «Foseco Ferrous Foundryman's Handbook», 2000.

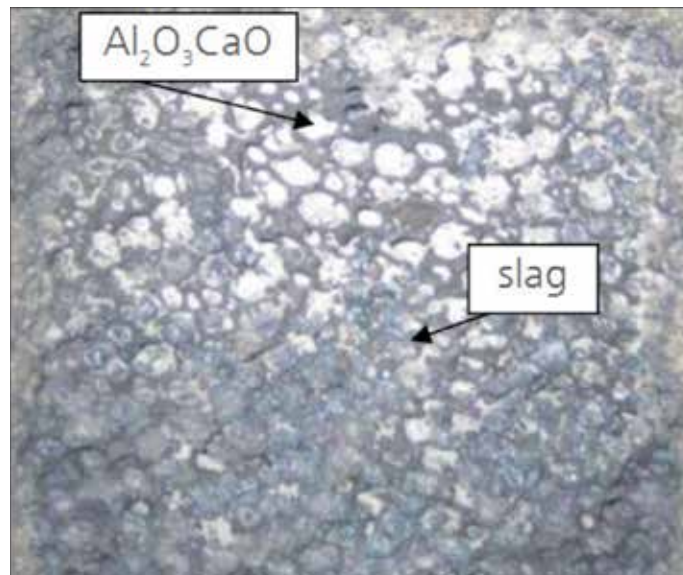


Figure 3. Inclusions trapped by the filter (oxides / slag).

Рис. 3 Включения задержанные фильтром.

It has been established that the number of oxide and sand inclusions getting through from the gating system (Figures 4 and 6) is reduced when using the filters in comparison with the use of a pressed filter (Figure 5). It is possible that the purging of non-metallic inclusions from the melt is linked with the large surface area of the filter.

Elongated sulphide inclusions were only encountered in one test case (Figure 8).



Figure 4. Sectional view of the filter in the gating system.

Рис. 4 Вуг фильтра в разрезе литниковой системы.

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Al	Cu	V	Ca
Melt	0.2	0.49	1.11	0.015	0.015	0.08	0.09	0.03	0.12	0.08	0.0013
Casting	0.19	0.49	1.09	0.016	0.011	0.08	0.09	0.03	0.12	0.08	0.0003
Melt	0.22	0.34	1.17	0.014	0.014	0.15	0.1	0.03	0.14	0.07	0.0009
Casting	0.2	0.35	1.13	0.014	0.013	0.15	0.1	0.03	0.14	0.07	0.0001
Melt	0.2	0.3	1.04	0.016	0.014	0.13	0.1	0.04	0.16	0.07	0.0011
Casting	0.18	0.3	1.06	0.017	0.013	0.13	0.1	0.04	0.16	0.07	0.0003

Таблица №1 Сравнительная таблица данных химического состава стали 20ГФЛ перед заливкой в формы и химический состав темплетов, вырезанных из отливки.

Table 1. Comparison of the chemical content of 20 GFL steel prior to pouring with the chemical content of the templates cut from the castings.

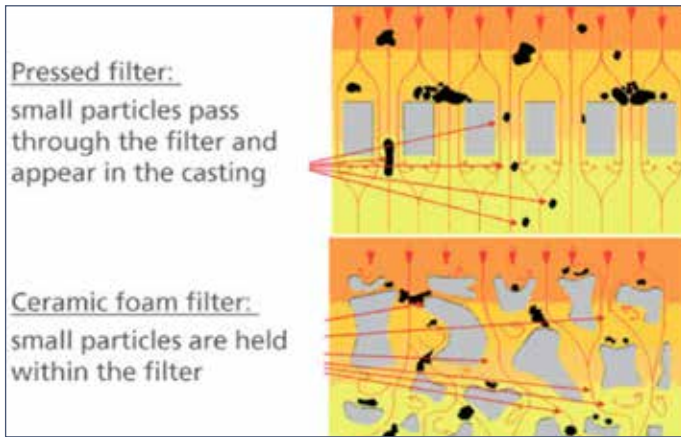


Figure 5.  
Рисунок 5.

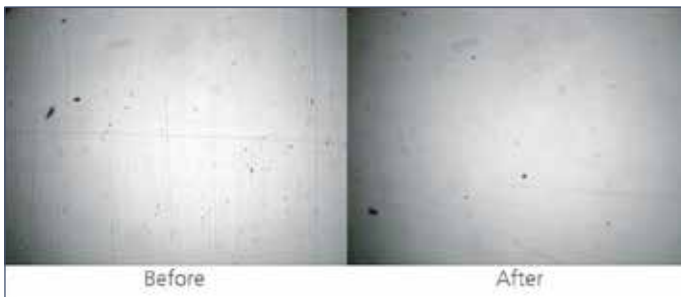


Figure 6. Globule-shaped oxides (x 100)  
Рисунок 6. Окиси формы капли (x 100)

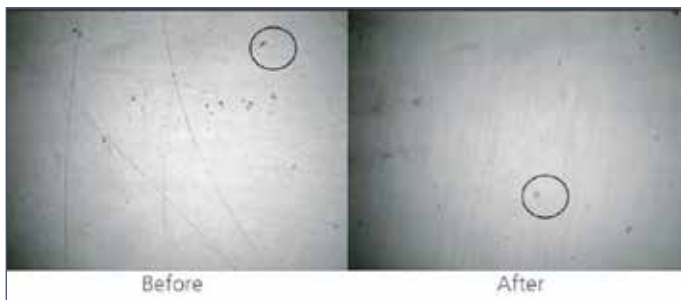


Figure 7. Spherically-shaped aluminosilicates (x 100)  
Рисунок 7. Сферически сформированные алюмосиликаты (x 100)



Figure 8. Sulphide inclusions (x 100)  
Рисунок 8. Включения сульфида (x 100)

Globule-shaped non-metallic oxides were found dispersed in 15 out of the 100 photographic field views taken of the templates cut from the test castings (Figure 6). As regards the number and distribution of non-metallic inclusions and in comparison with melts under normal conditions, the application of filters appears to improve the quality of the steel.

A comparison of the earlier metallo-graphic analyses of melts under normal conditions with the test melts poured in the gating system fitted with the STELEX PrO filters, showed that use of the filters brought about an increase in non-metallic inclusion removal of 35 % (Figures 6, 7 and 8).

### Conclusions

1. The application of STELEX PrO filters is shown to be an effective means of combating melt flow turbulence in gating systems and inhibiting the processes leading to mould erosion. As a consequence, the incidence of slag and sand inclusions in the resulting castings is also reduced.
2. The use of filters in gating systems brings about reductions in the number of non-metallic inclusions caused by secondary oxidation in the mould at the time of pouring of the metal.
3. Steel castings poured under application of STELEX PrO filters demonstrate increased levels of purity, due to the removal of non-metallic sulphide, oxide and aluminosilicate inclusions.
4. Filtration of the steel promotes the formation of globular-shaped aluminosilicates which, in normal castings, are mostly encountered in an elongated, elliptical form.
5. The effective introduction of filtration may require multi-stage preparation including the development of specially-constructed gating systems. Improved melt and pouring procedures may complement the performance of filters.

### Summary

It is established that using a foam ceramic carbon-bonded filter in the gating system of cast side frames, a part of railway bogie, increases the quality of the castings by reducing turbulence of metal flow during mould filling, as well as protecting liquid metal from secondary oxidation and blocking inclusions caused by sand erosion in gating system. Experiments proved decreasing number of non-metallic inclusions in the castings, namely oxides, sulfides, aluminosilicates.

### Keywords

Oxide inclusions, sulfide inclusions, aluminosilicates, sand inclusions, low carbon steel, foam ceramic carbon-bonded filter, pressed filter.

### References

1. Svoboda J.M. et al. Trans. AFS 95 187-202 (1987)
2. Svalov N.V. "The filtration of large steel castings", report to "Foundry Concilium No.5", 2011.
3. Brown, John R. "Foseco Ferrous Foundryman's Handbook", 2000



### Контакт:

Graduate student ALTGTU - Devilish E.O.  
Engineers of JSC Foseco - H.B. Slopes, Popenov V.A.  
Hl. The metallurgist of JSC Altayvagon  
Belts of Page of Century.  
Website: [www.foseco-foundry.ru](http://www.foseco-foundry.ru)

### Контакт:

Аспирант АлтГТУ - Чертовских Е.О.  
Инженеры ООО «Фосеко» - Свалов Н.В., Попенов В.А.  
Гл. Metallurg ОАО «Алтайвагон» - Кушаков С.В.  
Веб-сайт: [www.foseco-foundry.ru](http://www.foseco-foundry.ru)





## Просто **обратитесь** в Foseco

Отвечая на вызовы нашего времени, инновационные решения Foseco позволяют добиться нужного результата, упрощая производственный процесс.

Более 80 лет мы предлагаем новые идеи, кардинально повышающие эффективность литейных производств. Поэтому литейные предприятия во всем мире выбирают нас в качестве своих партнеров.

Хотите раскрыть свой истинный потенциал? **Просто обратитесь в Foseco**

- + Партнерство
- + Мировые технологии на локальном уровне
- + Креативный подход и инновационные решения
- + Профессиональные консультации
- + Надежность
- + Самые передовые знания

+7 (495) 642-09-67

+7 (495) 642-09-01

[www.foseco-foundry.ru](http://www.foseco-foundry.ru)





Машины Bühler оборудованы децентрализованными фильтрационными системами для отработанного воздуха KMA ULTRAVENT. Здесь экономия энергозатрат достигает почти 80 %.

Bühler machines equipped with decentralised KMA ULTRAVENT exhaust filtration systems. Here the energy savings amount to almost 80 %.

Чистый воздух на рабочем месте при помощи фильтровальных энергоэф

## фективных систем для отработанного воздуха.

Машины для литья под давлением выделяют жирную, масляную и пастообразную копоть и аэрозоли. Обеспечение рабочей среды чистым воздухом необходимо в литейных цехах с современным производственным оборудованием. Причина: без обработки отработанного воздуха содержащий аэрозоли выхлоп будет рассеиваться по цеху и оседать на поверхностях дорогостоящего машинного оборудования, периферических устройств и на самом здании. Это приводит к высоким дополнительным затратам, вызванным быстрым износом и высокими эксплуатационными расходами завода, а также низким качеством продукции. Но также, сегодняшняя промышленность сталкивается с высокой ответственностью по отношению к защите окружающей среды и сохранению природных ресурсов. Кроме возрастающего осознания топ менеджерами по всему миру относительно качества воздуха и снижения выбросов, также и со стороны правительства создано множество жёстких предписаний. Строгие обязательные пределы и значения для выбросов и потребности в энергии привели несколько компаний к тому, чтобы перейти на энергоэффективные технологии.

За последние годы в литейных цехах стали признанными несколько методов по обработке отработанного воздуха. Сегодняшним самым энергоэффективным методом

Clean Air at the Workplace by Energy

## Efficient Exhaust Air Filtration Systems

Die casting machines generate greasy, oily and paste-like smoke and aerosols. Providing a work environment with clean air is necessary in foundries with modern production facilities. The reason: without exhaust air treatment the aerosol-containing exhaust air would disperse into the production hall and deposit on surfaces of the expensive machinery, the peripheral devices and the building itself. This leads to high follow-up costs, caused by fast wear and high maintenance of the plant as well as a low product quality. But also today's industry is facing high responsibility towards environmental protection and the conservation of natural resources. Beside the increasing awareness of top managers worldwide regarding air quality and emission-reduction, also many strict regulations are made from the governmental side. Strict mandatory limits and values for emission outputs and energy demand lead several companies to switch to energy-efficient technologies.

Through the last years several methods of exhaust air treatment were established in die casting foundries. Today's most energy-efficient method of exhaust air treatment is the recirculating air mode. Here KMA Umwelttechnik, located in Koenigswinter (Germany) and manufacturer of energy-efficient exhaust air filtration systems, enables high air purification by highly effective filtration technology, which permits to lead back the purified air to the workplace. That means, the air is circulating and thus, there is no heat loss caused by leading the exhaust air outdoors. According to these aspects, the recirculating air mode includes the most energy-saving potential.



по обработке отработанного воздуха является режим рециркуляции воздуха. Здесь КМА Umwelttechnik, расположенная в городе Кёнигсвинтер (Германия) и являющаяся производителем энергоэффективных фильтровальных систем для отработанного воздуха, делает возможным высокий уровень очищения при помощи высокоэффективной фильтровальной технологии, которая позволяет возвращать очищенный воздух назад к рабочему месту. Это означает, что воздух циркулирует, а следовательно, нет потери тепла, вызванной выводом отработанного воздуха наружу. Согласно этим аспектам, режим рециркуляции воздуха содержит в себе максимальный энергосберегающий потенциал.

Самым лучшим примером сбережения энергии является автомобильный производитель Renault-Nissan, который открывает новый завод в Тольятти (Россия). Они оборудовали их машины для литья под давлением Bühler, которые выделяют отработанный воздух в объёме 15,000 м<sup>3</sup> в час, энергоэффективной фильтровальной системой для отработанного воздуха от КМА, которая работает в режиме рециркуляции воздуха. Зима длится в Тольятти как минимум шесть месяцев (начинается с первых чисел октября и завершается в конце марта). Литейный цех ожидает за время этих 25ти недель средняя температура окружающей среды -5,5 °С. Это означает, что свежий воздух с улицы должен нагреваться до комнатной температуры 18 °С ( $\Delta T = 23,5$  °С) в течение 3600 часов в году, если отработанный воздух обменивается со свежим уличным. Это приводит к высоким энергозатратам и эмиссии углекислого газа. Установив КМА фильтр для отработанного воздуха с режимом рециркуляции воздуха, завод Renault-Nissan теперь экономит более 80 % своих энергозатрат по сравнению с альтернативным режимом отработанного воздуха. Уменьшенные энергозатраты ведут к низкому количеству углекислого газа. Это означает, что энергоэффективная технология фильтрации отработанного воздуха приносит выгоду литейным цехам по нескольким направлениям: она уменьшает поразительные размеры эксплуатационных расходов, что приводит к преимуществам конкурентоспособности компании, а также улучшает углеродный след компании.

Best case example for energy savings is the automotive manufacturer Renault-Nissan, who is opening up a new plant in Togliatti (Russia). They equipped their Bühler die casting machine, which generates an exhaust air volume of 15,000 m<sup>3</sup> per hour, with an energy-efficient exhaust air filtration system of KMA, which runs in a recirculating air mode. The winter period in Togliatti lasts for at least six months (starting at the beginning of October and ending at the end of March). The foundry expects during these 25 weeks a mean ambient temperature of -5.5 °C degrees. That means, the incoming fresh air from outdoors has to be heated up to a room temperature of 18 °C ( $\Delta T = 23.5$  °C) for 3,600 hours per year if the exhaust air is exchanged with fresh air from outdoors. This results in high energy costs and carbon dioxide emissions. By installing the KMA exhaust air filter with a recirculating air mode, the Renault-Nissan plant is saving now more than 80 % of their energy costs compared to an exhaust air mode alternative. Less energy costs result in low carbon dioxide amounts. That means, energy-efficient exhaust air filtration technology benefits foundries in many cases: it decreases remarkable amounts of operational costs, resulting in advantages of the company's competition, and it improves the company's carbon footprint.



## Exhaust Air Filtration Systems

### Контaкт:

KMA Umwelttechnik  
D-53639 Königswinter / Deutschland  
Geschäftsführer: Rolf Kurtsiefer  
Tel.: +49 2244 9248-0  
E-mail: info@kma-filter.de  
Website: www.kma-filter.de

### Контакт:

КМА Технология по защите окружающей среды,  
D-53639 Königswinter / Germany  
Коммерческий директор: Rolf Kurtsiefer  
Телефон: + 49 2244 9248-0  
Электронная почта: info@kma-filter.de  
Веб-сайт: www.kma-filter.de

The e-Russia Magazine was solely printed for the XI Congress of Russian Foundrymen and International Exhibition „Lityo-2013“.

The digital version can be found on:  
[www.foundry-russia.com](http://www.foundry-russia.com)

Журнал электронной России был напечатан исключительно для XI Конгресса российской Foundrymen и международной выставки „Lityo-2013“.

Цифровая версия может быть найдена на:  
[www.foundry-russia.com](http://www.foundry-russia.com)







## Индуктотерм Корпорации отмечает свое 60-летие!

В мае 2013 года Индуктотерм Групп объявляет о 60-летию своей флагманской компании, Индуктотерм Корп., которая производит передовое индукционное оборудование для плавки, нагрева и разлива металла для литейной промышленности.

В мае 1953 года Генри Рован основал Индуктотерм Корп., начав со своей первой продажи 60 фунтовой индукционной печи для плавки бериллиевой меди. С передовыми технологиями и высококлассным клиентским сервисом, г-н Рован выстроил Индуктотерм Корп., с более чем 32 000 установками в 126 странах. С ростом Индуктотерм Корп., и принимая в расчет, что на мировом рынке требуется более современное индукционное оборудование, г-н Рован расширил поставки оборудования и услуг в Европу, Австралию, Индию, Японию, Китай и др. С тех пор компания выросла не только географически. Так же получили свое развитие такие направления, как индукционный нагрев, термическая обработка, и индукционная сварка, а также вакуумная индукционная плавка и рафинирование. Сегодня Индуктотерм Групп является всемирной организацией, насчитывающей 38 производственных предприятий в 19 странах по всему миру, представляя такие бренды, как Inductotherm, Consarc, Inductoheat, Thermoatool и Radyne.

„Мы гордимся тем, что являемся частью Индуктотерм Корп, отмечающей свое 60-летие, говорит Гэри Дозн, президент Индуктотерм Групп. „Каждая компания Индуктотерм Групп следует принципам, заложенным г-м Рованом и его командой в Индуктотерм Корп -. Предоставлять превосходный инжиниринг, передовые технологии, высококачественную продукцию и высокий уровень обслуживания клиентов“ „Мы работаем, чтобы предоставлять нашим клиентам самые современные продукты в данной отрасли на сегодняшний день“, подтверждает Сатейн Прабу, президент Индуктотерм Корп. „Предоставление оборудования, в полной мере отвечающего требованиям наших клиентов является задачей каждой компании, входящей в состав Индуктотерм Групп. Мы с уверенностью смотрим в будущее, и намерены продолжать наш путь, по меньшей мере, еще 60 лет.“

### For more information, please contact:

Website: [www.inductotherm.ru](http://www.inductotherm.ru)

За дополнительной информацией просьба обращаться:

тел: +7 (495) 792-58-82 - факс: +7 (495) 792-59-43

Электронная почта: [info@inductotherm.ru](mailto:info@inductotherm.ru)

Веб-сайт: [www.inductotherm.ru](http://www.inductotherm.ru)

## Inductotherm Group Celebrates Flagship Company's 60 Year Anniversary!

This month, Inductotherm Group announces the 60th anniversary of its flagship company, Inductotherm Corp., which manufactures advanced melting, heating, holding and pouring furnaces for the foundry melt shop industry.

In May 1953, Henry M. Rowan started Inductotherm Corp. with his first sale of a 60 pound beryllium copper induction melting furnace. With his commitment to superior engineering and top-notch customer service, Mr. Rowan grew Inductotherm Corp. to a company that today has more than 32,000 installations in 126 countries. With the success of Inductotherm Corp., and recognizing that the world market needed more advanced induction melting equipment, Rowan extended the sale of his equipment and services into Europe, Australia, India, Japan, China and beyond. Since then, the firm has expanded not only geographically, but also into other fields of thermal processing, such as induction heating, heat treating and induction welding, as well as vacuum induction melting and refining. Inductotherm Group is now a worldwide organization with 38 manufacturing facilities in 19 countries around the world, offering brands such as Inductotherm, Consarc, Inductoheat, Thermoatool and Radyne.

“We’re proud to stand with Inductotherm Corp. as they celebrate their 60 years of business,” says Gary Doyon, president and CEO of the Inductotherm Group. “Every company in the Inductotherm Group follows the tenets that were set forth by Mr. Rowan and his team at Inductotherm Corp. – offer superior engineering, advanced technology, high quality products, and excellent customer service.” “We’re continually working to provide our customers with the most advanced products in the industry today,” agreed Satyen Prabhu, president and CEO of Inductotherm Corp. “For all of the companies in the Inductotherm Group, it’s about delivering the most efficient equipment and systems for our customers. We’re looking forward to doing this and more for at least another 60 years.” Inductotherm Group offers advanced technology for the engineering, manufacturing and service of thermal processing equipment used in the melting, heating, heat treating, forging, galvanizing, coating, cutting and welding of metals. Bringing together 40 companies with 38 manufacturing facilities located in 19 countries, Inductotherm Group delivers innovative products throughout the world. Customers rely on Inductotherm, Inductoheat, Thermoatool, Radyne, Consarc and other trusted brands in the Inductotherm Group to provide outstanding equipment and services.





## 10 ПОЗИЦИЙ, ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ К ПРИОБРЕТЕНИЮ ДЛЯ ЛИТЕЙНОГО ЦЕХА!



1. Большие печи
2. Источники питания
3. Системы ARMS®
4. Системы выдержки
5. Малые печи
6. Системы загрузки печей
7. Системы автоматической разливки металла
8. Компьютерное управление плавкой
9. Контроль выбросов
10. Тренинг по безопасности

**INDUCTOTHERM**  
**GROUP | RUSSIA**

Индуктотерм: Эксперты в технологии индукционной плавки

Индуктотерм строит системы индукционного плавления, выдержки, нагрева и разлива практически для всех металлов, в том числе серого и высокопрочного чугуна, стали, меди и сплавов на основе меди, алюминия, цинка, химически активных и драгоценных металлов. Будучи крупнейшим в мире производителем индукционного плавильного оборудования, Индуктотерм может предложить проверенные рациональные, надежные и эффективные системы для всех нужд Вашего плавильного участка.

Австралия • Бельгия • Бразилия • Канада • Китай • Англия • Франция • Германия • Индия  
Индонезия • Япония • Корея • Мексика • Россия • Испания • Тайвань • Турция • США

тел: +7 (495) 792-58-82  
факс: +7 (495) 792-59-43  
info@inductotherm.ru  
www.inductotherm.ru

**INDUCTOTHERM**  
**GROUP**

Крупнейший в мире производитель систем для плавки и термообработки металлов и неметаллических материалов.



В непосредственной близости от расплавленного металла необходимо использовать соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ).





The Vice President of the Russian Railways, Mr. Anatolij Mescherjakow, was highly impressed by the company Beschizkij Staleliteinij Zawod. Additionally, he emphasized: "Improving the safety in rail transport is the most important task of our society. This is directly associated with the quality of the parts used for the manufacture of the trains. For many years already Beschizkij Staleliteinij Zawod has supplied high-quality products. After the modernization of the production complex this company has every chance of becoming the number one in Russia in the field of steel casting suppliers for the railway industry."

Губернатор Николай Денин, генеральный директор компании «Кюнкель Вагнер» Андреас Альбрехт, заместитель Губернатора Константин Симонов, генеральный директор ЗАО «Трансмашхолдинг» Андрей Андреев, генеральный директор ОАО «ПО «Бежицкая сталь» Валерий Воронин, статс-секретарь — вице-президент ОАО «РЖД» Анатолий Мещеряков, приняли участие в открытии новой автоматической формовочной линии «Кюнкель Вагнер» на Бежицком сталелитейном заводе.

Новые заводы лепного украшения для производства железнодорожного Castings в государствах СНГ

## Кюнкель-Вагнер Расширяет их Номенклатуру изделий

Фирма «Künkel-Wagner Prozesstechnologie GmbH» является ведущим производителем литейных установок и формовочных линий на мировом рынке. Германское предприятие с богатыми традициями, основанное в 1907 году, насчитывает сегодня 400 сотрудников в производственных и научных центрах в Германии, Швейцарии, Индии и Китае. В 2012 году оборот фирмы составил 60 миллионов Евро. Кроме того, около 5 миллионов Евро составляет оборот иностранных дочерних фирм.

С целью расширения предложений по дальнейшей обработке отливок и изделий из алюминия фирма «Künkel-Wagner» инвестировала недавно 4 миллиона Евро в приобретение двух германских предприятий. Это позволило предложить заказчикам автоматизированную окончательную обработку вплоть до получения готовой к отправки потребителю продукции. Благодаря автоматизации процессов последующей обработки гарантируется стабильное качество выпускаемой продукции.

Одно из двух приобретённых предприятий специализируется на производстве оборудования для удаления грата, шлифовальных и полировальных работ, другое — изготавливает распределительные и автоматизированные устройства для специализированного оборудования и



The Governor, Nikolaj Denisow, the Managing Director of Künke-Wagner, Andreas Albrecht, as well as the Vice Governor, Konstantin Simonow and Andrej Andreev, the General Director of Transmaschholding and the General Director of „Beschizkaja Stahl“, Walerij Woronin, as well as the State Secretary and Vice President of the Russian Railways, Anatolij Mescherjakow, participated in the inauguration of the new automatic moulding plant of Künkel Wagner.

Работу Бежицкого сталелитейного завода высоко оценил вице-президент ОАО «РЖД» Анатолий Мещеряков. Он, в частности, отметил: «Первостепенной задачей нашей компании является повышение уровня безопасности на железнодорожном транспорте. Это напрямую зависит от качества изделий, формирующих железнодорожные составы. На протяжении многих лет брянский сталелитейный завод всегда поставлял нам высококачественные изделия. После завершения работ по реконструкции производственного комплекса у предприятия есть все возможности стать отечественным лидером по выпуску стального литья для железнодорожного транспорта».

New Moulding Plants for the Production of Railway Castings in the CIS States

## Künkel-Wagner is Expanding their Product Range

Künkel-Wagner Prozesstechnologie GmbH are the world market leaders in the field of foundry equipment and moulding plants. The German company was founded in the year 1907 and has about 400 employees at various production and technology centres in Germany, Switzerland, India and China. Last year the turnover of Künkel Wagner was roughly EUR 60 million plus around EUR 5 million sales generated by the foreign subsidiaries.

Some time ago, Künkel-Wagner have invested around EUR 4 million in the acquisition of two additional enterprises in Germany, thus expanding their activities into the field of finishing of cast and aluminium parts. Künkel-Wagner will now be able to offer their customers automated solutions for the finishing department ensuring a uniform product quality ready for dispatch.

One of these companies has specialized in the sector of deburring, grinding and polishing technology, the second company produces switching stations and automated engineering solutions for large-scale plants. Both companies were merged to form Künkel-Wagner Stahl GmbH. Even at the Künkel-Wagner headquarters there is happening a lot. Recently, Künkel Wagner have acquired new production buildings in the vicinity of the present production site. At this new location three new machining centres have been installed, one of them offering the most up-to-date technology



больших установок. Оба предприятия объединены сегодня в рамках «Künkel-Wagner Stahl GmbH».

Но и на основном предприятии в г. Альфельд происходят позитивные изменения. Недавно фирмой были приобретены близлежащие производственные площади. Там были смонтированы три сверлильных установки, одна из которых является новейшим изобретением в этой отрасли во всём мире. В настоящее время разрабатывается концепция переноса всего выпуска продукции и, возможно, перевода аппарата управления фирмы в новые производственные помещения.

На протяжении многих десятков лет «Künkel-Wagner» активно работает на российском рынке. В начале года было открыто новое представительство фирмы в Санкт-Петербурге.

Потребность в литейном оборудовании в России и других странах СНГ невероятно велика. В последние годы фирмой «Künkel-Wagner» были реализованы проекты по многочисленным крупным установкам. Однако, важнейшими заказчиками являются предприятия, специализирующиеся на выпуске продукции для литья железного назначения, а именно:

**АзовЭлектроСталь, Мариуполь, Украина**  
**Кременчугский сталзавод, Кременчуг, Украина**  
**Трансмашхолдинг, Москва, Россия**  
**Узбекские железные дороги, Узбекистан**

Растущие грузовые перевозки в России и других странах СНГ, а также повышенный спрос на железнодорожный подвижной состав привели к динамичному развитию вагоностроения в этом регионе; портфель заказов российских вагоностроителей заполнен до отказа.

Некоторое время тому назад фирма «Künkel-Wagner» заключила договор с узбекским управлением железных дорог на сумму 54 миллиона долларов США. Последняя новая формовочная линия в Узбекистане была запущена более сорока лет тому назад. Договор на поставку литейного оборудования узбекскому управлению железных дорог является решающим шагом на пути модернизации инфраструктуры Узбекистана. Инвестиции по этому проекту придали существенный импульс всей экономике страны. Фирма «Skinest Rail» - предприятие железнодорожной отрасли Эстонии — явилась генеральным подрядчиком этого проекта. В рамках договора осуществляется разработка концепции и поставка двух комплексных формовочных линий, двух отделений смесеприготовления и двух заливочных машин, а также дальнейшего оборудования. К настоящему моменту поставка оборудования в рамках этого проекта уже осуществлена, также и монтаж установок во многом завершён. Первый поэтапный ввод оборудования в эксплуатацию намечен на август 2013 года.

В конце июля состоялся успешный запуск в производство формовочной линии и отделения смесеприготовления на предприятии фирмы «Трансмашхолдинг» в Брянске. Крупная автоматическая формовочная линия предназначена для выпуска боковых рам и надрессорных балок для железнодорожного подвижного состава. Выставка «Металлургия — Литмаш 2013», прошедшая в конце июня в Москве, была весьма успешной для «Künkel-Wagner». Представители фирмы имели возможность приветствовать на своём стенде не только многочисленных

available in the world. Currently, Künkel Wagner are thinking about moving the entire production facilities and possibly the offices to the new site.

Künkel-Wagner has been active in the Russian market for many decades, and since the beginning of this year they are co-operating with a new representative office in St. Petersburg. In Russia and the CIS states there is a massive demand for foundry equipment. In the recent years, Künkel-Wagner have sold various moulding plants for the production of jumbo castings, the most important customers belonging to the wagon building sector, namely:

**Azovelektrostal, Mariupol, Ukraine**  
**Kremenchugskij stalzawod, Kremenchug, Ukraine**  
**Transmashholding, Moscow, Russia**  
**Uzbekistan Railways, Uzbekistan**

Due to the increasing goods traffic in Russia and the CIS countries and the growing demand of the railway companies the wagon building industry has experienced a quite dynamic development. The Russian rail car building companies have full order books. In this context Künkel-Wagner has signed a contract with a total volume of USD 54 million with the Uzbekistan Railways some time ago.

This is the first new foundry facility installed in Uzbekistan since more than 40 years. The order for the supply of foundry equipment to the Uzbekistan Railways presents an important step towards the modernization of the infrastructure in Uzbekistan. The new investment will certainly boost the entire Uzbek economy. The Estonian company Skinest Rail serving the railway industry is acting as general contractor for this project. The contract includes the conception and the manufacturing of two complete moulding plants, two sand preparation plants and two pouring machines and other components.

Meanwhile, the delivery of the equipment for this project has been finalized, and the installation of the plants has almost been completed. The startup of the first section of the foundry is scheduled to take place end of August 2013. Another successful startup of a moulding plant and of sand preparation plant components took place at Transmashholding in Bryansk end of July. The fully automatic large scale moulding plant is used for the production of bolsters and side frames for railway bogies.

The international trade fair Metallurgy Litmash 2013 held in Moscow end of June has proved to be very successful for Künkel-Wagner. They welcomed numerous old and potential new customers at their booth. The technical discussions resulted in many project inquiries which are presently being processed in Alfeld.

Currently, Russia and the CIS countries present an immense industrial potential, Russia belonging to the five largest casting producers in the world. Many factories need to be modernized or have to establish new foundries using latest technologies. Therefore, the market in this geographical area is very attractive and Künkel-Wagner intend expanding their activities in this region.

# KÜNKELWAGNER®

**For more information, please contact:**

Website: [www.kuenkel-wagner.com](http://www.kuenkel-wagner.com)

**За дополнительной информацией просьба обращаться:**

Веб-сайт: [www.kuenkel-wagner.com](http://www.kuenkel-wagner.com)

долгосрочных, но и потенциальных новых заказчиков. Результатом технических переговоров в рамках выставки явились многие запросы по проектам, которые в настоящее время обрабатываются в г. Альфельде.

Россия и другие страны СНГ обладают огромным промышленным потенциалом. Сегодня Россия является одним из пяти крупнейших производителей литья в

мире. Однако, продукция многочисленных действующих предприятий нуждается в обновлении, должны быть также организованы новые литейные производства с применением современных технологий. Поскольку рынок в этом регионе является особенно перспективным, фирма «Künkel-Wagner» намерена в дальнейшем расширить здесь свою деятельность.

## Линии антикоррозийного покрытия для судостроения

Оборудование для нанесения антикоррозийного покрытия являются идеальными комплексными конвейерными системами для обработки различных заготовок, например, в виде листов и профилей. Это оборудование обеспечивает подготовку, очистку, дробеструйную обработку, лакировку и сушку обрабатываемых деталей и заготовок. За счет того, что отдельные компоненты оборудования соединены друг с другом в процессе перемещения обрабатываемых деталей обеспечивается непрерывный и автоматический процесс.

Компоненты линии для нанесения антикоррозийного покрытия подбираются индивидуально в зависимости от потребностей предприятия и особенностей его местонахождения.

Описанная ниже линия для нанесения антикоррозийного покрытия, специально подготовленная согласно требований для судовой поверхности с России, применяется для удаления окалины и грунтовок стальных листов с толщиной до 250 мм и шириной до 4500 мм. Скорость перемещения этих стальных листов в зависимости от степени загрязнения окалиной составляет 2,5 - 3 м/мин. при окончательном качестве поверхности по стандарту SA 2,5. Благодаря новым разработкам мы смогли добиться достаточно высокой производительности с одновременным энергосбережением.

Перед началом рабочего процесса стальные листы с помощью подающего роликового транспортера подаются к печи предварительного нагрева. Здесь они нагреваются до температуры около 35°С для того, чтобы сократилась длительность процесса сушки грунтовок. За счет нагревания листов растворитель быстрее испаряется. Для того, чтобы была возможность нагревания листов до температуры около 35°С, печь предварительного нагрева разогревается до температуры 280°С, что обеспечивается газовыми горелками с наддувом. Газовые горелки с наддувом вмонтированы в наконечник с керамическим покрытием. За счет этого пламя не ухудшает своих свойств из-за турбулентности горячего воздуха и достигается высокий коэффициент полезного действия горелки. Передача тепла происходит за счет конвекции с помощью защищенных от теплового воздействия вентиляторов и/или непосредственно одной или несколькими нагревательными панелями.

Между установкой предварительного нагревания и дробеструйным устройством находится промежуточный роликовый транспортер, который обеспечивает возможность проведения визуального контроля. На этом участке с помощью сенсоров дополнительно определяется толщина

## Preservation Line for Shipbuilding Industry

**Preservation lines are the ideal complete conveying systems for the treatment of various parts, such as plates and sections. Within the preservation line the parts to be treated are prepared, cleaned, shot blasted, painted and dried. The several line components are connected with each other - this assures a continuous and automatic sequence of operations during the transport of the parts through the line.**

The components of a preservation line are individually customized according to the requirements of the customer as well as according to the conditions at site.

The preservation line described in the following – which is special designed for the demands of a shipyard in Russia – is used for descaling and primer of steel plates with a thickness up to 250 mm and a width up to 4500 mm. The throughput speed of these steel plates is – according to the degree of scale – 2,5–3 m/min. with a surface quality of SA 2,5 after shot blasting process. By this new developed preservation line we are successful in achieving at same time a significant higher capacity of parts to be treated as well as energy savings.

Start of sequence of operation is the transport of steel plates via an existing inlet roller conveyor to the pre-heating oven. Here, the steel plates are pre-heating up to approx. 35°C, in order to shorten the drying process of primer. By pre-heating the steel plates the solvent leaks faster. For pre-heating the steel plates up to approx. 35°C the pre-heating oven will be heated up to 280°C, which is achieved by using gas burners. The gas burners are incorporated in a burner pipe with ce-ramic cladding, hereby the flame of burner will not be affected by velocity of hot air, and a very high efficiency of burner is achieved. The transmission of heat is done by means of heat convection with heat resistant fans and/or direct by one or more flame ledges.

Between pre-heating oven and shot blast machine there is installed an intermediate roller conveyor, where it is possible to effect a visual control. Additionally, within this area the height and width of steel plates is detected by sensors. With these measuring results the blasting capacity and cleaning station are automatically controlled. For shot blasting of the steel plates 8 turbines are arranged spatial. By this special arrangement of turbines the steel plates are perfect and uniform shot blasted. The abrasive is conveyed in a circulation and is recycled in a special gravity air wash system, so that the shot blast machine has a very low consumption of abrasive and the costs for shot blasting are lowered down. Additionally, all wear areas are lined with hardened manganese steel. The suction of the shot blast machine assures that the parts to be shot blasted will be transported dust-free to the painting station.

After having passed the shot blast machine the steel plates are transported to a special cleaning station. Here, remaining abrasive is removed from the steel plates by means of brushes and nozz-

и ширина листов. С помощью результатов этих измерений автоматически происходит управление мощностью струи и очисткой.

Для дробеструйной обработки имеются 8 турбин. За счет особого расположения турбин дробеструйная обработка стальных листов производится равномерно и с высоким качеством. Рабочий материал струйной обработки (например, дробь) перемещается по замкнутому контуру и после специального процесса пневматического сепарирования снова подготавливается к использованию. Таким образом установка струйной обработки потребляет очень незначительное количество рабочего материала и за счет этого расходы на дробеструйную обработку снижаются. Дополнительно все изнашиваемые поверхности защищены марганцевой сталью повышенной твердости. Вытяжная вентиляция установки для дробеструйной обработки обеспечивает подачу деталей, прошедших дробеструйную обработку, в установку для лакирования без пыли.

После установки для дробеструйной обработки стальные листы подаются в специальную очистную станцию. Здесь стальные листы с помощью специальных щеток и сопел, через которые происходит всасывание за счет вытяжных вентиляторов, очищаются от рабочего материала струйной обработки. Нижняя часть листов с помощью щеток дополнительно очищается от прилипшего рабочего материала струйной обработки. Между очистной станцией и установкой покраски имеется промежуточный роликовый транспортер. На этом транспортере производится новое измерение толщины листа с помощью фотоэлементов для точного позиционирования безвоздушных автоматических форсунок и для соблюдения зоны безопасности покрасочной установки.

Установка для покраски или лакирования функционирует в почти полностью автоматическом режиме. Управляемые фотоэлементами верхние безвоздушные автоматические форсунки выдвигаются точно на расстояние около 200 мм от листа с помощью специально разработанных нечувствительных к пыли линейных осей. Безвоздушные автоматические форсунки оборудованы дополнительными сенсорами и, таким образом, только тогда начнется лакирование листа. Нижние безвоздушные автоматические форсунки также установлены на специальных линейных осях и оборудованы дополнительными сенсорами, с помощью которых также происходит лакировка только поверхности листа.

Таким образом процесс лакировки листа происходит в щадящем для окружающей среды режиме, так как распыляется как можно меньше материала покрытия.

Установка для покраски разработана в соответствии с Директивами по технике безопасности согласно EN 12215. Для обеспечения соответствия этому стандарту в установке для покраски имеется вентилятор, который обдувает линейные оси для надежности их работы. С помощью линейных осей установка для покраски работает очень точно и чисто. В дальнейшем вся установка для покраски вентилируется вытяжной вентиляцией и вся пыль собирается в специальном фильтре.

Растворяющие вещества сжигаются в регенеративной установке термического окисления (RTO) и может использоваться как источник рекуперативного тепла. Конструкция установки RTO практически обеспечивает ее

les, which are operated with blow-off fans. Additionally, adhesive abrasive is removed from the underneath of steel plates by means of brushes.

Between cleaning station and painting station there is installed an intermediate roller conveyor. This is necessary for an anew scanning of height of steel plates by light barriers, for an exact positioning of airless automatic spray pistols and for observance of security zone of painting station.

The paint spraying or painting station is working nearly fully automatically. By means of the light barriers the upper airless automatic spraying pistols are driven exactly to a distance of approx. 200 mm to the plates via special developed dust in-sensitive linear axles. At the airless automatic spraying pistols there are installed additional scanning units so that only the steel plates are painted. The lower airless automatic spraying pistols are also mounted on a special linear axle and are equipped with an additional scanning unit, so that from underneath, too, only the steel plates are painted.

This assures that the steel plates are painted environment-friendly, because there is as less overspray as possible. The painting unit is designed according to latest security rules according to EN 12215. In order to ensure this standard, there is installed a fan within painting unit. This fan flushes the linear axles so that they work faultless. Due to the linear axles the painting unit is able to operate very precise and clean. Furthermore, the complete painting unit is sucked-off and the dust is collected in a special filter.

The solvent is burnt in a regenerative thermal oxidation plant (RTO) and can be used again as regenerative heat recovery. The RTO is designed in such a way that it may work nearly autothermic. A RTO or TNV (thermal post-combustion) is statutory in most countries. Following, a chain conveyor is used in order to avoid abrasion or destroy of paint at underneath of steel plates. The chain conveyor is a parallel chain transport system with intermediate positioned traverses. The steel plates are only pointwise guided on the traverses. The upper edge of traverse is mounted at height of reference circle of chain wheel - this is to avoid speed differences between translation and rotation of upper edge of traverse.

This arrangement effects that the transition from roller conveyor to chain conveyor is carried out at same speed, i.e. the steel plate is transported on the chain conveyor without crawling motion.

Above the chain conveyor there is installed the isolated drying tunnel. Within this tunnel the steel plates are warmed up in order to assure a drying of steel plates within an efficient period of time. For this the warm exhaust air of pre-heating oven is guided by means of a fan into the drying tunnel - as option, an additional gas burner with burner pipe can be installed into the drying tunnel. The transmission of heat is effected via heat convection. For a uniform drying of steel plates there are installed channels with nozzles within the drying tunnel, in order to obtain a direct dry of the plates from all sides.

After the drying tunnel there is installed the outlet roller conveyor from which the shot blasted and dry steel plates can be discharged or transported to further processing via cross conveyor.





работу в автотермическом режиме. RTO (регенеративное термическое окисление) или TNV (термическое дожигание) являются обязательными согласно законодательства большинства стран. Затем используется цепной транспортер для того, чтобы избежать стирания или другого нарушения целостности краски на нижней стороне листа. Цепной транспортер представляет собой транспортную систему с параллельными цепями и находящейся между ними траверзой. Листы имеют с траверзой только точечные касания. Верхний край траверзы прикреплен к высоте делительной окружности звездочки, чтобы избежать разницы между скоростями перемещения и вращения верхнего края траверзы.

Такое расположение способствует тому, что переход от роликового транспортера к цепному транспортеру происходит на одинаковой скорости, то есть лист передается на цепной транспортер без пробуксовки. Цепной транспортер заключен в изолированный туннель для просушивания. В этом туннеле листы нагреваются для обеспечения эффективного времени высыхания листа. Для этого нагретый воздух из печи

предварительного нагрева с помощью вентилятора направляется в туннель для сушки. В туннеле для сушки может быть установлена дополнительная газовая горелка с наддувом, оборудованная наконечником. Передача тепла осуществляется за счет конвекции. Для равномерного высыхания листов в туннеле для сушки имеются каналы с дюзами, за счет которых происходит равномерное высыхание всех сторон. После туннеля для сушки следует выходной роликовый транспортер, с которого прошедшие дробеструйную обработку и просушенные листы снимаются или с помощью поворотного транспортера могут быть направлены на дальнейшую обработку.

**For more information, please contact:**

V+S - Vogel & Schemmann Maschinen GmbH  
(Part of the Pangborn Group)  
Website: [www.pangborngroup.com](http://www.pangborngroup.com)

**За дополнительной информацией просьба обращаться:**

Ф+С Фогель & Шеманн Машинен ГмбХ  
Часть Пангборн Груп  
Веб-сайт: [www.pangborngroup.com](http://www.pangborngroup.com)

## Категория качества. Новое поколение. Формовочные Линии для России.

Savelli - промышленная группа (171 год истории), которая была основана в 1842г. как ремесленная мастерская по работе с железом расположена на севере Италии в г. Брешия. Компания Savelli специализируется на проектировании, производстве и обслуживании оборудования для литейного производства (опочные формовочные линии и установки смешивания).

В техническом отделе Компании работают инженеры, программисты и проектировщики оборудования, которые в состоянии удовлетворить все запросы клиентов. Удовлетворение самых сложных требований заказчика является отличительной особенностью Savelli от других конкурентов.

Оборудование Savelli работает по всему миру в более чем 240 литейных заводов, включая Brembo (Италия), Renault (Франция), Алтайвагон (Россия), Randon (Бразилия), Hyundai (Южная Корея), Buderus Kanalguss and Weso (Германия) и John Deere (США). Оборудование, изготавливаемое Savelli способно производить отливки для различных сегментов рынка: автомобильный, сельскохозяйственный, строительство, самолетостроение, кораблестроение и железнодорожный сегмент. Быстрорастущий успех Savelli на Рынке СНГ объясняется тем фактом, что Savelli S.p.A. имеет большой опыт в проектировании и запуске «под ключ» литейных цехов и имеет уникальную технологию формовки Formimpress® (нижнее и верхнее прессование под высоким давлением), которая позволяет получить лучшее качество формы и лучшее соотношение смесь/металл, в особенности для производства среднего и крупного литья. Так, в 2007г. Российское предприятие ОАО «Алтайвагон» заказало Savelli автоматическую формовочную линию с размером опок 3.000×1.800×500/500мм для производства

## "State Of The Art" Moulding Lines for Russia

Savelli is an industrial group (171 years old) located in the North of Italy (Brescia) which originates from the handicraft activity carried out by a blacksmith who in 1842 established an iron working workshop in this area.

Savelli company is specialized in design, production and maintenance of foundry equipment (Flask Moulding Lines and Green Sand Systems). Its engineering department has engineers, computer programmers and designers who design plants that are able to meet all customer needs. Customization is in fact a factor that distinguishes Savelli from its competitors.

Savelli sells its products worldwide to 240 companies, including Brembo (Italy), Renault (France), Altajvagon (Russia), Randon (Brazil), Hyundai (South Korea), Buderus Kanalguss and Weso (Germany) and John Deere (USA). The foundry equipment manufactured by Savelli is able to produce parts for many different market segments: automotive, agriculture, building, aeronautics, ship building and railways. The fast growing and large success of Savelli in Russia is due to the fact that Savelli S.p.A. has a long-lasting experience in designing and commissioning complete "Green Sand" Foundries and has the moulding system Formimpress® (high pressure double squeezing) that permits the best mould's quality and the best sand/metal ratio, especially for the production of the largest steel castings for the Rail Industry. In fact, in 2007 The Russian Group Altajvagon ordered to Savelli the biggest flask moulding line for Green Sand in the World with flasks dimensions 3.000×1.800×500/500mm for the production of steel parts for





**V+S** **VOGEL & SCHEMMANN**



**berger**  
STRAHLTECHNIK



**PANGBORN**  
EUROPE



**PANGBORN**®

*four* LEADERS,  
*one* SOLUTION.

More than 100 years of solid knowledge and understanding of the of surface treatment technology market, Berger Strahltechnik and V + S Vogel & Schemmann - united under the umbrella of the Pangborn Group. Your reliable supplier for your requirements in the field of surface preparation.

For more information:  
[www.berger-st.com](http://www.berger-st.com) or [www.vs-shotblasting.com](http://www.vs-shotblasting.com)

**Representative Russia:**

Gertnergroupp  
Glazovskiy Pereulok 7, Office 14  
RF-119002 Moscow  
Tel.: +7 495 735 40 30

**V + S Vogel & Schemmann**  
Schwerter Str. 200  
Germany - 58099 Hagen  
Tel: +49 (0) 2331/965-3

**Berger Strahltechnik**  
Siegburger Str. 229c  
Germany - 50679 Köln  
Tel: +49 (0) 221/989495-0



стальных отливок «рама боковая» и «балка наддресорная» для вагонных тележек. В 2011г. после огромного успеха и великолепных результатов этой линии, ОАО «Алтайвагон» вновь выбрал Savelli в качестве эксклюзивного партнера и поставщика второй автоматической линии на мелкое и среднее литье с размером опок 1400x1100x500/500-250/250мм, 65 полных форм/ч.

В это же время, французский литейный завод Sambre et Meuse был выкуплен корпорацией «Уралвагонзавод», которая разместило заказ на Savelli на увеличение производительности существующей линии Savelli (3200x1100x400/400мм).

В сентябре 2012г, после огромных успехов достигнутых на Алтайвагоне и Sambre et Meuse (УВЗ International), Savelli подписывает новый контракт на поставку автоматической формовочной линии (3.000x1.200x500/500мм, 10 полных форм/ч) и установки смесеприготовления. И всего через девять месяцев после подписания Контракта на предприятие ПАО «СТАЛЬ» (г. Луганск, Украина) было отгружено все оборудование для производства крупного вагонного литья.

Способность производить высокопроизводительное и надежное формовочное оборудование делает Savelli правильным партнером для российских литейных заводов!

rail-wagons (side frames and bolsters). In 2011, after the great success and fantastic result of that installation Altajvagon Zavod reconfirmed Savelli as the exclusive partner and supplier for a second new moulding line (1400x1100x500/500-250/250mm, 65 complete moulds/h). In the mean time the French foundry Sambre et Meuse was acquired by Uralwagon that reconfirmed Savelli for the upgrade of the existing Savelli moulding line (3200x1100x400/400mm).

In 2012, after the great success achieved in Altajvagon and Sambre et Meuse (Uralwagon Group), Savelli signed a new important contract for the delivery of a huge moulding line (3.000x1.200x500/500mm, 10 complete molds/hour). The new customer is the Ukrainian Group STAL, located in Lugansk, specialized in the production of heavy steel castings (rail boogies, "Rama & Balka") for the rail wagons.

The great capability to manufacture high performance and big customized moulding equipment makes Savelli the right partner for the Russian foundries!



**For more information, please contact:**

Website: [www.savelli.it](http://www.savelli.it)

За дополнительной информацией просьба обращаться:

Веб-сайт: [www.savelli.it](http://www.savelli.it)



## Связующее на водной основе, как шаг к увеличению прибыли в области литья по выплавляемым моделям

Оболочки на основе этилсиликатов, зачастую стабилизируемые аммиаком для ускорения загустевания, вот уже многие годы используются в точном литье по выплавляемым моделям. На фоне растущей потребности в сокращении выбросов, а также в совершенствовании системы охраны труда и производственной безопасности оболочки на основе коллоидного диоксида кремния предоставляют все более серьезные преимущества. Вот уже долгие годы REMET® является мировым лидером в переходе от спиртовых оболочек к оболочкам на водной основе. В данном документе рассматривается существующая нормативно-правовая база сокращения выбросов и приводится ситуационное исследование компании средних размеров, специализирующейся на литье по выплавляемым моделям, которая повысила показатели рентабельности, переключившись на оболочки, произведенные с использованием состава REMASOL® на водной основе.

### Европейские страны согласовывают нормативы по загрязнению атмосферы на 2020 г.

Страны-члены ЕС и другие европейские государства согласовали ужесточение лимитов выбросов для четырех загрязнителей воздуха во изменение Гетеборгского протокола ООН 1999 г. Кроме того, они договорились о добавлении пятого загрязнителя с 2020 г.

Данное соглашение устанавливает более жесткие лимиты на национальном уровне для диоксида серы (SO<sub>2</sub>), оксидов азота (NO<sub>x</sub>), летучих органических соединений (ЛОС) и аммиака (NH<sub>3</sub>). В нем прописаны новые целевые показатели по выбросам микрочастиц (PM<sub>2,5</sub>) на национальном уровне.

Гетеборгский протокол, действие которого распространяется на большинство европейских государств и на США, с 2010 г. регулирует верхние пределы выбросов на национальном уровне. В Евросоюзе его положения были включены в нормы по контролю загрязнения окружающей среды, в частности, в Директиву, закрепляющую лимиты выбросов на национальном уровне.

В соответствии с новыми целевыми показателями Великобритании потребуются сократить выбросы SO<sub>2</sub> на 59% в сравнении с уровнями 2005 г. к 2020 г., NO<sub>x</sub> — на 55%, ЛОС — на 32% и PM<sub>2,5</sub> — на 30%. Сокращение по аммиаку составит сравнительно скромные 8%, однако данные выбросы относятся, преимущественно, к сельскому хозяйству, и ограничить их будет сложно. Великобритании было нелегко вписаться в верхние пределы, заданные в 2010 г. Это оказалось возможным, главным образом, благодаря влиянию экономического спада на промышленное производство.

Новые целевые показатели для Великобритании несколько строже, чем для Евросоюза в целом: страна должна сократить выбросы SO<sub>2</sub> на 59% в сравнении с уровнями

## Seeking Profits from Water-Based Investment Casting

Ethyl Silicate based shelling systems, frequently ammoniated to promote rapid gelation have been a part of Precision Investment Casting for many years. With an increasing need to reduce emissions and promote employee health and safety colloidal silica based shell systems offer increasing advantages. REMET® has long been a world leader in the transition from Alcohol to water based shell systems, and, in this paper discusses both the current legal frameworks for emission reduction and a case study of how a medium sized investment foundry has gained greater profit margins through switching to a REMASOL® water based shell system.

### European countries agree 2020 air pollution goals

EU member states and other European countries have agreed stricter emission ceilings for four air pollutants in revisions to the 1999 UN Gothenburg protocol. They have also agreed to add a fifth pollutant from 2020.

The deal sets stricter national limits for sulphur dioxide (SO<sub>2</sub>), nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>), volatile organic compounds (VOCs) and ammonia (NH<sub>3</sub>). It adds new national targets for emissions of fine particulates (PM<sub>2.5</sub>).

The Gothenburg protocol, which covers most European nations and the US, has set overall national caps on emissions since 2010. In the EU it has been transposed into pollution control legislation such as the National Emissions Ceilings Directive.

Under the new targets, the UK will be required to cut SO<sub>2</sub> emissions by 59% below 2005 levels by 2020, NO<sub>x</sub> by 55%, VOCs by 32% and PM<sub>2.5</sub> by 30%. Ammonia will have to be cut by a comparatively modest 8% but emissions are mostly agricultural and difficult to constrain. The UK narrowly met 2010 caps on emissions of these pollutants, mainly thanks to the impact of the recession on industrial activity.

The new UK targets are slightly tougher than those for the EU as a whole, which must cut SO<sub>2</sub> emissions by 59% below 2005 levels by 2020, NO<sub>x</sub> by 42%, VOCs by 28%, PM<sub>2.5</sub> emissions by 22% and ammonia by 6%.

Following the 13th Session of the executive body for the convention on Long-Range Transboundary Air Pollution (LRTAP), which adopted the aforementioned changes to the Gothenburg Protocol, other LRTAP Parties signalled an intent to become members of the revised protocol – notably Canada, the US, the Russian Federation and countries in Southern and Eastern Europe, the Caucasus and Central Asia.

This follows on from the work of the Eastern European, Caucasus and Central Asia project, to facilitate the implementation and ratification of the protocols of the convention. Currently this project is on-going between the states of Belarus, Kazakhstan and the Russian Federation. As of January 2013, Russia is considering its emission ceiling and a proposal to extend its pollution emission management area.

### Investment Casting Concerns

The investment casting industry has historically been at the forefront of objections to the control of VOC emissions. However, many foundries in the sector have successfully completed a switch to

2005 г. к 2020 г., NOx — на 42%, ЛОС — на 28%, выбросы PM2,5 — на 22% и аммиака — на 6%.

По итогам 13-го заседания исполнительного органа Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (LRTAP), на котором были приняты вышеуказанные изменения в Гетеборгский протокол, остальные члены LRTAP выразили намерение присоединиться к пересмотренному протоколу. Речь идет о Канаде, США, Российской Федерации, странах Южной и Восточной Европы, государствах Кавказа и Центральной Азии.

Такая позиция является естественным следствием реализации в странах Южной и Восточной Европы, государствах Кавказа и Центральной Азии проекта, направленного на упрощение применения и ратификации протоколов конвенции. В настоящее время данный проект развивается между такими странами, как Беларусь, Казахстан и Российская Федерация. По состоянию на январь 2013 г. Россия обдумывает свой предельный уровень выбросов и предложение по расширению своей области управления выбросами в окружающую среду.

#### Опасения в отрасли литья по выплавляемым моделям

Отрасль точного литья по выплавляемым моделям всегда активно сопротивлялась контролю выбросов ЛОС. Тем не менее, целый ряд литейных компаний сектора успешно выполнил переход к керамическим отливкам на водной основе, что позволило им избежать затрат на установку дорогостоящего оборудования, обеспечивающего снижение выбросов.

В процессе литья по выплавляемым моделям используется керамическая форма, изготовленная с помощью восковой или полистироловой модельной массы. После расплава или выгорания массы форма заполняется расплавленным металлом с целью производства широкого ассортимента изделий.

Чтобы соблюсти новые лимиты, существуют два способа: монтаж оборудования для снижения выбросов или переход к более экологичной технологии, в которой используется керамика на водной основе. Навскидку более привлекательным представляется второе решение. Приблизительно 80% всех литейных компаний Западной Европы и США уже используют технологию на водной основе.

Безусловно, в Восточной Европе и Российской Федерации оболочки на спиртовой основе всегда являлись традиционной технологией, поэтому многие не принимали во внимание относительные преимущества оболочек на водной основе по причине более высокой стоимости или кажущихся сложностей использования данной технологии. В самом деле, долгое время считалось, что переход от оболочек на спиртовой основе к оболочкам на основе коллоидного диоксида кремния повлечет за собой массовые проблемы в результате различия в эксплуатационных качествах, прочности, толщине оболочек, стойкости и периоде сушки оболочек на водной основе, а также в связи с необходимостью расширения зоны незавершенного производства, что связано с увеличением периода сушки. По общему мнению, подобный переход мог оказаться затратным.

Но эти опасения оказались преувеличены, и за последние 15 лет REMET® UK Ltd помогла многим компаниям

water-based ceramic castings, enabling them to avoid the cost of installing expensive emission abatement equipment.

The investment casting process uses a ceramic mould formed on a wax or polystyrene pattern. The pattern is melted or burned out, and the mould is then filled with molten metal, in order to make a wide range of products.

Two options are available to meet the new limits - fitting abatement equipment or switching to a cleaner technology using water-based ceramics. On the face of it the second is the most attractive. Some 80% of all Western European and American foundries already use water-based technology.

Certainly in Eastern Europe and the Russian Federation alcohol-based shells have always been the conventional technology, so a lot of people have discounted the relative advantages of water-based shell systems, either based on cost or the perceived difficulties of using the technology. Indeed, it has long been thought that a change from an Alcohol-based system to a colloidal silica based system will cause massive upheaval based on the different performance characteristics, strength, shell thickness, stability and drying time of water-based systems and the need for more Work In Progress space because of the longer drying time. Overall it is thought that the transition may be a costly one.

However, these fears have been over-stated, and over the last 15 years REMET® UK Ltd has facilitated the conversion of many foundries to using a Colloidal Silica system. All have made a relatively painless transition away from ethyl silicates. It is generally thought that throughout Eastern Europe, Russian Federation and Ukraine that many foundries are still undecided about their future plans with respect to water based technology, although about 50% are considering development of such systems; it is the aim of this paper to dispel much of their concerns.

A successful switch from solvent-based to aqueous processes was publicized in a UK Government sponsored Environmental Technology Best Practice Programme (ETBPP). The company concerned, found for a modest capital outlay of around £40,000, it eliminated its solvent emissions and achieved net annual savings of in excess of £145000.

The foundry's savings were largely due to the improved product quality and reduced wastage achieved by its new process. Other savings which firms are likely to make by dispensing with solvents include lower insurance premiums due to reduced fire risks, and reduced costs of employee health protection. None of these was considered in the initial study.

In 1991, the investment casting industry issued dire warnings that emission controls under the Environmental Protection Act 1990 would have a severe impact on its competitiveness. However, a case study produced by the Government's ETBPP showed that foundries stand to make large cost savings and improvements in product quality by switching from alcohol- to water-based castings.

The investment casting process uses ceramic shells to manufacture precision metal products such as gas turbine blades, pump casings, valves and machine parts. The shells are built up from a series of coatings which are held together by binders. These are generally alcohol-based.

Water-based binders which do not give rise to emissions of volatile organic compounds (VOCs) are also available, but in 1991 no more than a quarter of the UK's investment casting businesses used these. It was in that year that the sector objected to controls intro-



# Литье по выплаваемым моделям Решения



Продукция Remet призвана удовлетворить ваши потребности.

Наши технологи разработали полный ассортимент продуктов, необходимых для специалистов в области литья по выплаваемым моделям.

**Что еще?** Наши технические подразделения всегда рядом, и готовы помочь

- Отыскать возможности совершенствования процессов
- Выявить и решить проблемы
- Сократить ваши затраты

Контактное лицо: Сергей Букреев, менеджер по техническим продажам СНГ  
Тел.: +44 (0) 1634 226 256, эл. почта [Russia@remetuk.com](mailto:Russia@remetuk.com)

[www.remetuk.com](http://www.remetuk.com)

Remet Ltd 44 Riverside II Sir Thomas Longley Road  
Rochester Kent ME2 4DP United Kingdom





провести модернизацию, необходимую для использования оболочек на основе коллоидного диоксида кремния. Все они относительно безболезненно ушли от этилсиликатов. Принято считать, что в Восточной Европе, Российской Федерации и Украине многие литейные компании еще не определились по поводу своих планов на будущее в части технологии на водной основе, хотя около 50% рассматривают возможность развития подобного направления. Данный документ направлен на то, чтобы в значительной степени рассеять их опасения.

Успешный переход от процессов на основе растворителя к процессам на водной основе широко освещался в финансируемой правительством Великобритании Программе передовых практик в сфере экологических технологий (ЕТВРР). Рассматриваемая компания, решившись потратить скромные 2 000 000 рублей на внедрение этой технологии, ликвидировала выбросы в результате использования растворителей и получила чистую годовую экономию в размере 7 250 000 рублей.

Литейная компания в значительной мере обязана достигнутой экономией повышению качества продукции и снижению производственного брака, ставших следствием внедрения нового процесса. Другие возможности сэкономить, которые могут открыться перед компаниями в результате прекращения использования растворителей, состоят в уменьшении страховых премий в связи со снижением пожароопасности, а также в сокращении затрат на охрану здоровья персонала. При первоначальном изучении проблемы ни один из этих факторов не рассматривался.

В 1991 г. отрасль точного литья по выплавляемым моделям представила устрашающий прогноз, в котором указывалось, что система мониторинга выбросов в соответствии с Законом об охране окружающей среды 1990 г. окажет серьезное воздействие на ее конкурентоспособность. Тем не менее, ситуационное исследование, опубликованное в рамках финансируемой правительством Великобритании программе ЕТВРР, продемонстрировало, что литейные компании готовы воспользоваться возможностью масштабной экономии и повышения качества продукции, которая предоставляется при переходе от отливок на спиртовой основе к отливкам на водной основе.

В процессе литья по выплавляемым моделям используются керамические оболочки, позволяющие изготавливать металлоизделия высокой точности, такие как лопатки газотурбинных установок, корпуса насосов, клапаны и части машин. Оболочки представляют собой несколько слоев покрытий, скрепленных связующими. Большинство из них имеет спиртовую основу.

Связующие на водной основе, при использовании которых не происходит выбросов летучих органических соединений (ЛОС), тоже доступны, однако с 1991 г. их начали применять не более четверти британских компаний, специализирующихся на литье по выплавляемым моделям. Именно тогда отрасль выступила с возражениями по поводу системы мониторинга, введенной законом от 1990 г., предупредив, что отдельные компании будут вынуждены уйти с рынка, поскольку они окажутся не в состоянии перейти к оболочкам на водной основе или инвестировать в оборудование, обеспечивающее снижение выбросов ЛОС.

duced under the 1990 Act, warning that some firms would be driven out of business because they would be unable either to switch to water-based systems or pay for VOC abatement equipment.

Guidance setting standards for the sector is currently under revision by the Department of the Environment. The industry trade association lobbied successfully for emission limits on ammonia and associated monitoring requirements to be scrapped. However, its hopes that controls on VOCs would be eased have come to nothing. The draft guidance still requires foundries to meet a VOC limit of 50mg/m<sup>3</sup> achieved in April 1997, with a further 32% cut by 2020.

No VOC abatement equipment has yet been demonstrated in an investment casting foundry. The main candidates are incineration and carbon absorption, with typical capital costs of £250,000-£400,000 and high running costs. Biofilters are cheaper with capital costs of around £100,000 and lower running costs, but their large size may present difficulties.

However, the option of removing the VOC problem at source by replacing alcohol-based shells with water-based systems has become increasingly attractive. The case study below suggests that the changeover offers significant cost savings and even greater improvements to the process.

The tolerance of water-based shells to variations in temperature and humidity during the drying stage led to a 37% reduction in scrapped moulds and castings - despite the tightening quality standards required by the foundry's customers.

Other savings arising from the superior strength of the water-based shells, resulting reduced material usage, reduced reworking and shorter knock-out times led to a net annual saving of 9 800 000 RUB - representing a payback on investment of just over two months. The conversion to water-based shells also led to an improved working environment.

Technical problems, such as an increased tendency for bubble formation and greater difficulty in perfecting slots and holes in the cast, were all overcome. The report highlights the need for initial trials to be carried out across the full product range - but notes that the technology is „applicable to any investment casting foundry“. Despite the obvious advantages of a water based system, some specialist operators persist with alcohol-based shells, the industry no longer expects the controls to lead to plant closures.

#### **CASE STUDY: Proven REMET technology and techniques for profitable environmental improvement**

The aim of this Case Study is to demonstrate the environmental and economic benefits of changing from an alcohol-based ceramic shell production system to a modern water-based REMASOL system.

Traditional alcohol-based slurries, whilst being quick drying, or at least quick-setting, have certain environmental and handling disadvantages. The alternative is to use modern, latex-modified, REMASOL slurries.

Modern water-based shell production was introduced at a major commercial foundry for a very modest capital outlay. It replaced an alcohol-based system and has eliminated the need for investment in volatile organic compound (VOC) abatement equipment.

The new system has also produced significant direct cost savings, mainly from reduced scrap levels, but also from reduced slurry evaporation losses, shorter knock-out times, lower rework levels

Директива, в которой прописаны стандарты для отрасли, постоянно дорабатывается Министерством по вопросам охраны окружающей среды. Отраслевая торговая ассоциация успешно пролоббировала отмену лимитов выбросов для аммиака и связанных с ними требований мониторинга. Тем не менее, ее надежды на смягчение мониторинга для ЛОС не оправдались. Директива по-прежнему требует от литейных компаний соблюдать по ЛОС лимит в 50 мг/м<sup>3</sup>, принятый в апреле 1997 г., с последующим его сокращением на 32% к 2020 г.

До сих пор на рынке не появилось оборудование, обеспечивающее снижение выбросов ЛОС в области литья по выплавляемым моделям. Главные претенденты – системы сжигания и поглощения углерода, для которых характерны капитальные затраты в пределах 12 500 000 – 20 000 000 рублей и высокие эксплуатационные расходы. Биофильтры обходятся дешевле (капитальные затраты приблизительно 5 000 000 рублей и более низкие эксплуатационные расходы), но их большие размеры могут создать определенные сложности.

Несмотря на это, привлекательность варианта решения проблемы с ЛОС у источника за счет замены оболочек на спиртовой основе оболочками на водной основе стабильно растет. Приведенное ниже ситуационное исследование наводит на мысль о том, что этот радикальный переход может дать существенную экономию и, что не менее важно, внести значительные улучшения в процесс.

Устойчивость оболочек на водной основе к изменениям температуры и влажности на этапе сушки позволила на 37% снизить количество забракованных форм и отливок, несмотря на более жесткие стандарты качества, введенные по требованию клиентов литейной компании.

К другим источникам экономии можно отнести более высокую прочность оболочек на водной основе, что позволило снизить расход материалов, снизить объем переделок и сократить время вытравливания, и дало чистую годовую экономию в размере 9 800 000 рублей. Таким образом, вложенные средства окупились чуть больше чем за два месяца. Переход к оболочкам на водной основе также позволил улучшить производственные условия.

Удалось полностью решить следующие технические проблемы: повышенную склонность к образованию пузырей и затруднения в ходе выполнения пазов и отверстий в отливках. В отчете подчеркивается необходимость проведения начальных испытаний по всей товарной линейке, но отмечается, что технология «может применяться любой компанией, специализирующейся на точном литье по выплавляемым моделям».

Несмотря на очевидные преимущества оболочек на водной основе, отдельные квалифицированные операторы настаивают на использовании оболочек на спиртовой основе, поскольку отрасль уже не опасается закрытия заводов по результатам мониторинга.

#### **СИТУАЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ: отработанная технология REMET и приемы рентабельного улучшения качества окружающей среды**

Цель данного ситуационного исследования – продемонстрировать экологические и экономические преимущества перехода от системы производства оболочек на спиртовой основе к современному составу REMASOL на водной основе.

and the virtual elimination of wax pattern relief. Other benefits include an increased poured weight capability, tighter dimensional control and improved flexibility of shell production. The Case Study demonstrates that changing to modern REMASOL shell production system results in considerable advantages, including:

- Net cost savings of almost 4 900 000 RUB/year
- Payback achieved in approximately two months
- Nullifies the requirement for expensive VOC abatement equipment
- Technology applicable to any investment casting foundry

#### **Conventional Ceramic Shell Production**

In the traditional method for producing ceramic shells for investment casting, alcohol evaporation from slurry tanks and drying shells necessitates some form of emissions capture and abatement. Alcohol-based slurries must be safely handled and stored; they require critical control of temperature and humidity in drying rooms and are prone to gelling. If the slurry gels, it is of no use and becomes a waste product for disposal.

Traditional water-based shelling techniques do not have these environmental and handling problems, but do take a long time to dry. However, the development and introduction of a latex-modified, water-based slurry has reduced drying times so that they are now closer to those of alcohol-based systems. Despite the advantages of the new approach, the change to water-based techniques is still perceived as a major business risk, and only about one-third of Eastern European / Russian Federation and Ukraine foundries have so far made the switch.

#### **Changing to the Water-Based Technique**

Modern water-based shelling techniques have been successfully used since the 1950's. However at our subject foundry, previously, the primary coating system used a colloidal silica-based binder, a zircon flour refractory and zircon stucco. The back-up system consisted of an ethyl silicate binder, a molochite flour refractory, and various molochite grades and calcined coke stucco materials. Air conditioning and a moisture generation/injection system were used to control the shelling room temperature (20°C ± 2°C) and relative humidity (60% - 70%).

The replacement water-based system uses latex modified, colloidal silica in the form of REMET's Adbond® Advantage with a zircon flour to form the slurry and a zircon sand stucco for primary coating.

Back-up shell development is now achieved with a water-based slurry comprising a latex modified, colloidal silica binder REMET REMASOL plus a refractory flour based on REMET fused silica. Back-up stucco materials are similar to those used in the alcohol-based process. Robot/conveyor handling is used throughout the shell production process, and slurry consistency is monitored frequently. The change in materials has required a change in shelling room conditions. Optimum drying now takes place at a temperature of 22°C ± 2°C and a relative humidity of less than 50%. The original moisture generation/injection system is no longer required and the movement of drying air has been stimulated by boxing-in the conveyors and providing additional fans. Overall, the REMASOL system is more tolerant of changes in temperature and humidity.

Some customers may require foundries that change to the water-based system to revalidate casting designs. Foundries manufacturing high integrity castings need to be aware of the increased costs that they may face in this respect. As our case study operates within the commercial engineering market, the Company's

Привычные суспензии на спиртовой основе хоть и отличаются коротким периодом сушки или, как минимум, схватывания, обладают определенными недостатками с точки зрения транспортировки и охраны окружающей среды. Альтернативным вариантом является использование современных латексных суспензий REMASOL.

Современная система производства оболочек на водной основе была внедрена в крупнейшей коммерческой литейной компании и обошлась в очень скромную сумму. Она заменила систему на спиртовой основе и избавила компанию от необходимости инвестировать в оборудование, обеспечивающее снижение выбросов летучих органических соединений (ЛОС).

Кроме того, новая система дала существенную прямую экономию, главным образом за счет снижения процента брака, а также за счет сокращения потерь от испарения суспензии, времени выталкивания, объема переделок и практически полной разгрузки модельной массы. К другим преимуществам следует отнести увеличение максимальной массы отливки с литниковой системой, более жесткий контроль размеров и повышенную гибкость при производстве оболочек.

Ситуационное исследование показывает, как переход на современную систему производства оболочек REMASOL обернулся значительными преимуществами, среди которых:

- Чистая экономия, достигающая почти 4 900 000 руб./год
- Окупаемость вложений приблизительно за два месяца
- Ненужность дорогостоящего оборудования, обеспечивающего снижение выбросов ЛОС
- Технология может применяться в любой компании, специализирующейся на точном литье по выплавляемым моделям

#### Традиционный процесс производства керамических оболочек

При традиционном способе производства керамических оболочек для литья по выплавляемым моделям испарение спирта из резервуаров с суспензией и сохнувших оболочек вынуждает устанавливать то или иное оборудование для улавливания и снижения выбросов. Необходимо соблюдать меры предосторожности при транспортировке и хранении суспензий на спиртовой основе, внедрить систему постоянного плотного контроля температуры и влажности в сушильных отделениях, а суспензия склонна превращаться в гель. В случае превращения суспензии в гель она становится бесполезной и подлежит утилизации наравне с другими отходами производства.

Традиционные методы производства оболочек на водной основе лишены этих экологических и транспортных недостатков, но отличаются длительными периодами сушки. Однако разработка и внедрение латексных суспензий на водной основе сократили периоды сушки, приблизив их по этому параметру к оболочкам на спиртовой основе. Несмотря на преимущества нового подхода, переход к методам на водной основе до сих пор воспринимается как крупный коммерческий риск, и в настоящее время на него решилась лишь одна треть восточноевропейских / российских и украинских литейных компаний.

#### Переход к методу на водной основе

Современные методы производства оболочек на водной основе успешно используются с 1950-х годов. Тем не менее,

costs for revalidation of designs were minimised by testing generic groups of castings.

#### Initial Operating Problems

Full water-based shell production commenced after a series of successful pre-production trials with castings that had proved difficult to produce using alcohol-based coating systems. However, some problems occurred with castings that had previously been trouble-free. Slots and holes, for instance, proved more difficult to perfect using water-based techniques, and there was an increased tendency for bubble formation and associated excess metal problems. These difficulties were initially resolved by carrying out the 'first dip' manually rather than by robot, and by incorporating pre-wetting techniques.

REMET® then took the opportunity to develop an improved binder which was developed to overcome the need for these techniques. REMET's desire for continued improvement and increased customer satisfaction and its world-leading customer service ethic makes it the supplier of choice for such projects.

The new system also caused an increase in shrinkage/tearing problems, caused as a result of its greater strength, which were resolved by improved runner design and new methods of slurry control. Ironically, this greater strength also proved to be the source of REMASOL's greatest advantage – shell coat reduction and reduction of material consumption.

All the difficulties encountered were overcome by modifying the shelling techniques. This experience highlights the need for initial trials across the full product range for foundries transferring to the water-based system.

#### Environmental Advantages

- There has been a marked improvement in the working environment within the shell room which employees have greatly appreciated.
- There is no need for volatile organic compound (VOC) emission abatement equipment and, therefore, there are no waste products from such equipment to be disposed of.
- Gelling problems associated with the alcohol based system have been eliminated, further reducing waste disposal requirements.
- The materials now used for shelling do not require special storage facilities or the use of flame-proof motors and lighting.

#### Operational Advantages

- The superior strength of the water-based shells has:
- allowed an increase of about 50% in maximum poured weight (from 40 kg to 60 kg);
- permitted an overall reduction of about 18% in the number of back-up coats required;
- minimised the need for wax relief provision at the boilerclave.
- With the old primary system, the first back-up coat had to be applied within about six hours after the primary coat had dried. With the new system, more flexible scheduling is possible because the first back-up coat can be applied at any time after the primary coat has dried.
- Run-out and bulging problems have been reduced.
- Casting dimensions have been reduced by less than 0.1%, and very few wax pattern dies have required any modification; those that did require modification were found to be on the tolerance limit and therefore produced more dimensional problems. The new process, therefore, provided for the correction of pre-existing problems, masked by the low dimensional capability of the Alcohol based system. Furthermore, the variation in casting dimension achieved is 40% - 60% less than for equivalent castings from alcohol-based systems.



## Ecoline Pro – Новейшее усовершенствование нашей новой серии машин!

Машина Ecoline Pro дополняет серию машин Bühler для литья под давлением с холодной камерой прессования в диапазоне замыкающего усилия от 3.400 до 8.400 кН, и предлагает еще более высокую добавленную стоимость. Эта актуализированная серия машин обладает мощным прессующим узлом с регулируемыми позициями литья, а также другими характеристиками, пользующимися спросом на Вашем рынке. Такая экономическая инвестиция позволит Вашему предприятию работать еще более гибко, чем прежде, и получать максимальную прибыль.

Экономическая инвестиция с максимальной прибылью.

[www.buhlergroup.com/die-casting](http://www.buhlergroup.com/die-casting).



Бюлер АГ, Die Casting, CH-9240 Уцвиль, Швейцария  
т. +41 71 955 12 12, ф. 41 71 955 25 88  
[die-casting@buhlergroup.com](mailto:die-casting@buhlergroup.com), [www.buhlergroup.com/die-casting](http://www.buhlergroup.com/die-casting)

Innovations for a better world.

**BUHLER**

в рассматриваемой литейной компании ранее для первого слоя использовалось связующее на основе коллоидного диоксида кремния, огнеупор из цирконовой муки и цирконовая обсыпка. Опорная система включала в себя этилсиликатное связующее, огнеупор из малахитовой муки и различные сорта малахита и прокаленного кокса в качестве обсыпки. Для контроля температуры (20°C ± 2°C) и относительной влажности (60% - 70%) в цехе пустотельных форм использовались система кондиционирования воздуха и система образования/закачки влаги.

Пришедшая на смену система производства на водной основе использует стабилизированный латексом коллоидный диоксид кремния в виде добавки Adbond® Advantage от REMET с цирконовой мукой в качестве суспензии и обсыпку из цирконового песка для первого слоя.

В настоящее время при формировании опорной оболочки применяется суспензия на водной основе с добавлением стабилизированного латексом связующего на основе коллоидного диоксида кремния REMASOL от REMET, а также огнеупорная мука на основе плавленного кварца REMET. Опорная обсыпка идентична материалу, используемому для процесса на спиртовой основе. При изготовлении оболочек используется роботизированная / конвейерная система транспортировки с частым мониторингом стабильности суспензии.

**Замена материалов потребовала изменения температурно-влажностного режима в цехе пустотельных форм.**

В настоящее время оптимальными условиями для сушки являются температура в 22°C ± 2°C и относительная влажность менее 50%.

Существующая система образования/закачки влаги выведена из эксплуатации, а движение воздуха для сушки обеспечивается за счет вставок в конвейеры и установки дополнительных вентиляторов. В целом, состав REMASOL более устойчив к изменениям температуры и влажности. Отдельные клиенты могут потребовать повторного утверждения литейных проектов в связи с переходом литейной компании к системе производства на водной основе. Литейным компаниям, изготавливающим отливки с высокой степенью надежности, следует принять во внимание возможные затраты на повторное утверждение. Поскольку наше ситуационное исследование проводилось на коммерческом рынке проектирования, компании удалось минимизировать затраты на повторное утверждение проектов, предоставив для испытания стандартные группы отливок.

**Сложности начальной стадии эксплуатации**

Полный цикл производства оболочек на водной основе начался после серии успешных предпроизводственных испытаний отливок, которые заведомо сложно изготовить с помощью системы покрытия на спиртовой основе. Тем не менее, появились проблемы с отливками, изготовление которых ранее не представляло сложностей. К примеру, возникли затруднения с выполнением пазов и отверстий при использовании методов на водной основе. Кроме того, наблюдалась повышенная склонность к образованию пузырей и связанных с этим проблем литниковых остатков. Указанные сложности на первоначальном этапе были устранены за счет выполнения «первого окуна» вручную, а не с помощью автоматике, а также за счет использования методов предварительного смачивания. Тогда REMET воспользовалась случаем и разработала усовершенствованное связующее с целью исключить

- Alcohol evaporation loss has been eliminated, although some deionised water is needed to make up evaporation losses from the water-based slurries.
- The partial conversion of the fused silica refractory to cristobalite after pouring produces a more friable shell. This has reduced knock-out times by about 63% for open moulds and 38% for tightly packed moulds.
- There has been a reduction in scrap and rework levels, largely because the water-based process is more tolerant of variations in temperature and humidity in the shelling room. With the alcohol-based system, any malfunction of the airconditioning plant or extreme weather conditions resulted in severe shell-cracking problems and additional rework costs. Overall, the level of scrapped moulds and castings has fallen by 37%. This is despite the ever-increasing quality standards demanded by the foundry's customers.
- Because the conveyor cycle times were well in excess of the drying times required for REMASOL shelling, no productivity penalty was incurred as a result of the slightly longer drying times for the water-based process.
- In other foundries, the increase in drying times between coats could have important production implications. However, these will, to some extent, be offset by a reduction in the number of coats required and a 30% - 40% reduction in final drying time for water-based shells.

**Economic Analysis**

- Capital costs of 125 000 RUB were incurred for the purchase of a de-ionised water system, boxing-in the conveyors and providing fans to improve air movement for drying.
- With net cost savings of in excess of 7 300 000 RUB/year, the simple payback period for this project was just over two months.
- Had the alcohol-based shelling system been retained, it would have incurred a capital outlay for abatement equipment of between 1 250 000 RUB and 3 750 000 RUB together with annual operating costs of between 500 000 RUB and 1 250 000 RUB.

Item	Cost Saving (RUB)	Cost Increase (RUB)
Humidity generation	135 000	
Wax relief	367 500	
Evaporation losses	577 500	
Gelling Losses	195 000	
Knockout	607 500	
Reduced Rework	487 500	
Reduced Scrap Level	7 425 000	
Environmental Control		232 500
15% Increase in Cost/kg	2 250 000	
Totals	9 795 000	2 482 500
Favourable Cost Saving	7 312 500	

The Managing Director commented: "...our decision to change to the current water-based system was correct and it demonstrates the viability of the system."

**Conclusion**

REMET has many years experience of working with Alcohol / Water conversions, and it is considered the World-Leader in its field.

REMET is convinced as the efficacy, efficiency and economy of all its water based binder systems. For further information regarding the REMASOL and ADBOND ranges, take a look at our technical paper database on our re-designed website, which is now available in Russian.

необходимость применения этих методов. Стремление REMET к непрерывному совершенствованию и повышению удовлетворенности клиентов, а также этические нормы сервисного обслуживания уровня мирового лидера создали компании репутацию лучшего поставщика подобных решений.

Новая система также спровоцировала рост проблем с усадкой/разрывами, возникающих в результате большей прочности. Их удалось решить за счет усовершенствования конструкции литника и новых методов контроля суспензии. По иронии судьбы, эта большая прочность также оказалась источником главного преимущества REMASOL: сокращения количества слоев оболочки и снижения расхода материалов.

Все встретившиеся сложности удалось преодолеть за счет изменения методов производства оболочек. Этот опыт подчеркивает необходимость первоначальных испытаний по всей товарной линейке литейных компаний, осуществляющих переход к системе производства на водной основе.

#### Преимущества с точки зрения производственных условий

- Использование новых методов обеспечивает заметные преимущества с точки зрения производственных условий в цехе пустотелых форм. Рабочие цеха высоко оценили новые условия труда.
- Исчезла необходимость в оборудовании, обеспечивающем снижение выбросов летучих органических соединений (ЛОС) и, следовательно, в утилизации отходов, образующихся в результате работы данного оборудования.
- Были устранены проблемы гелеобразования, свойственные системам производства на спиртовой основе, что позволило еще больше снизить требования к утилизации отходов производства.
- Материалы, используемые в настоящее время для производства оболочек, не требуют специальных условий хранения, использования взрывозащищенных электродвигателей и взрывобезопасной осветительной арматуры.

#### Преимущества с точки зрения эксплуатации

- Более высокая прочность оболочек на водной основе позволила:
- приблизительно на 50% увеличить максимальную массу отливки с литниковой системой (с 40 кг до 60 кг);
- в целом приблизительно на 18% снизить требуемое количество дублирующих слоев;
- свести к минимуму потребность в разгрузке воска у бойлерклава.
- При старой системе изготовления первого слоя первый опорный слой необходимо было наносить в течение примерно шести часов после высыхания первого слоя. Новая система обеспечивает большую гибкость, так как первый опорный слой можно наносить в любое время после высыхания первого слоя.
- Уменьшилось количество дефектов, связанных с прорывами и вспучиванием.
- Размеры отливок сократились менее чем на 0,1%, поэтому пришлось заменить совсем небольшое количество пресс-форм для модельной массы, причем формы, требовавшие замены, оказались на пределе допуска и являлись постоянным источником проблем с размерностью. Таким образом, новый процесс позволил устранить ранее существовавшие проблемы, которые не удавалось выявить в связи со слабыми размерными возможностями систем производства на спиртовой основе. Кроме того,

отклонения в размерах полученных отливок стали на 40% - 60% меньше в сравнении с аналогичными отливками на спиртовой основе.

- Были устранены потери от испарения спирта, несмотря на необходимость использования небольшого количества деионизированной воды для компенсации потерь от испарения в суспензиях на водной основе.
- Частичное превращение огнеупора из плавленного кварца в кристобалит после розлива увеличивает хрупкость оболочки. Это позволило уменьшить время вытравливания приблизительно на 63% для открытых форм и на 38% для плотно упакованных форм.
- Снижился объем брака и переделок, в основном потому, что процесс на водной основе более устойчив к изменениям температуры и влажности в цехе пустотелых форм. При использовании системы производства на спиртовой основе любой сбой установки кондиционирования воздуха или экстремальные погодные условия вызывают массовое растрескивание оболочек и увеличивают затраты на переделку. В целом, количество забракованных форм и отливок сократилось на 37%. Это существенное сокращение было достигнуто на фоне все более жестких стандартов качества, вводимых по требованию клиентов литейной компании.
- Поскольку время цикла конвейера существенно превышало периоды сушки, необходимые для производства оболочек REMASOL, небольшое увеличение периодов сушки для процесса на водной основе не оказало негативного влияния на производительность.
- В других литейных компаниях увеличение периодов сушки между слоями может серьезно осложнить производственный процесс. Тем не менее, это в определенной степени компенсируется сокращением требуемого количества слоев и 30% - 40% сокращением последнего периода сушки оболочек на водной основе.

#### Анализ экономической эффективности

- Капитальные затраты, связанные с закупкой системы приготовления деионизированной воды, вставок в конвейеры и вентиляторов для улучшения циркуляции воздуха в процессе сушки составили 125 000 рублей.
- С учетом чистой экономии свыше 7 300 000 руб./год простой период окупаемости составляет для данного проекта чуть более двух месяцев.
- В случае сохранения системы производства оболочек на спиртовой основе затраты на оборудование, обеспечивающее снижение выбросов, составят от 1 250 000 рублей до 3 750 000 рублей плюс ежегодные эксплуатационные расходы от 500 000 рублей до 1 250 000 рублей.

Позиция	Экономия (руб.)	Увеличение стоимости (руб.)
Поддержание уровня влажности	135 000	
Разгрузка воска	367 500	
Потери от испарения	577 500	
Потери от гелеобразования	195 000	
Вытравливание	607 500	
Сокращение объема переделок	487 500	
Снижение процента брака	7 425 000	
Контроль за состоянием окружающей среды	232 500	
15% увеличение стоимости / кг		2 250 000
Итого	9 795 000	2 482 500
Положительная экономия	7 312 500	



Комментарий Исполнительного директора: «... наше решение о переходе к нынешней системе производства на водной основе оказалось верным и продемонстрировало жизнеспособность системы».

#### Заклучение

РЕМЕТ многие годы занимается сопровождением перехода от спиртовой основы к водной основе и считается мировым лидером на данном направлении. REMET уверена в эффективности, производительности и экономичности всех своих связующих составов на водной основе. Более подробная информация о линейках REMASOL и AD-BOND содержится в базе технической документации, размещенной на нашем обновленном веб-сайте [www.remet.com](http://www.remet.com), который теперь доступен и на русском языке.



#### For more information, please contact:

*Autor: Bob Brown*  
*Information: Sergei Bukrejewu*  
*Tel.: +44 1634 226 256*  
*E-mail: sbukreev@remetuk.com*  
*Website: www.remetuk.com*

#### За дополнительной информацией просьба обращаться:

*автор: Bob Brown*  
*Информация: Сергей Букрејеву*  
*Тел.: +44 1634 226 256*  
*Электронная почта: sbukreev@remetuk.com*  
*Веб-сайт: www.remetuk.com*

## КОМПАНИЯ IMF ОСНОВНОЙ ПОСТАВЩИК ЛИТЕЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ

Компания I.M.F. Impianti Macchine Fonderia S.r.l., представлена на рынке стран СНГ с 2000 года и благодаря активной работе и качественному современному оборудованию имеет много клиентов. Два из них расположены в Свердловской области:

■ **ОАО НПК „Уралвагонзавод“** одна из лидирующих российских компаний по конструированию и производству высококачественной машиностроительной продукции. Основные направления - производство железнодорожных вагонов, дорожно-строительной техники и т.д. Большой сталелитейный цех оборудован комплектной линией безопочной формовки для железнодорожного литья с размером форм 1700x3000x600/600 мм, производительностью -6-8ф/час и 12-ю стержневыми автоматами с различным объемом пескострельной головки.

■ **АО „Металлист“** известно как одной из крупнейших в России предприятий по производству изнашиваемых частей для горнодобывающей промышленности. Сегодня предприятие производит литье из сталей с высоким содержанием марганца производительностью свыше 25000 т/год на линиях безопочной и опочной формовки. На предприятии установлено 8 смесителей, производительностью от 3-х до 50 т/час формовочной смеси, а также 3 стержневых машины с объемом пескострельной головки 35, 50 и 80 литров.

За последние два года компания IMF в России заключила 3 очень важных Контракта с изготовителями запорной арматуры:

■ **ЗАО „Тяжпромарматура“** производство крупных задвижек для нефтегазового сектора. Размеры опок до 4000x5000 мм, дробеметная машина с камерой соответствующего размера. Комплексная система

## I.M.F. Main Supplier of Foundry Machinery for Valve Manufacturer

I.M.F. Impianti Macchine Fonderia S.r.l., represented in Russia starting from year 2000 and since that time a lot of Customer were acquired. Two of them located in Sverdlovsk region.

■ **ОАО НПК „Uralvagonzavod“** one of the Russian leaders in developing and manufacturing high-quality machine-building products. Its main activity is the production of railway cars, road-building vehicles, metallurgical production, tool production, production of consumer goods. The large steel foundry is equipped with a complete Fast Loop No-Bake flaskless production line for the manufacture of railway castings with mould dimension 1700x3000x600/600mm - 6-8 m/h production rate and 12 coreshooting machines of different shooting head volume.

■ **АО „Metalist“** known as one of the biggest Russian enterprises for the production of spare and wear parts for mining and metallurgical industry. At the moment the factory has in its operation a steel foundry for the production of castings from steel with high concentration of manganese, production of cast iron and non-ferrous castings. The total yearly production of castings up to 25000 tons with two complete moulding lines, flask and flaskless, including 8 continuous mixers : 50 ton/h, 30 ton/h, 6 ton/h and two units 3 ton/h. The core shop is equipped with three core shooters 80, 50 and 35 lt.

During last two years IMF has concluded very important Contracts with Russian valve manufacturing companies:

■ **ЗАО „Tiazhpromarmatura“** Producing large valves for oil and gas industry; Flask dimensions up to 4000x5000 mm, large shot blasting machine. Complete sand reclamation system with chromite sand separation and gas thermal reclamation.

■ **ЗАО „Konar“** large and medium size valves for different application. Mechanized moulding area for large flasks with 60 t/h mixer. Mobile mixer for the floor moulding of large flasks. Complete sand reclamation system with chromite sand separation and gas thermal reclamation. It's important to mention that in both above mentioned projects used a lot of chromite sand, which after should be separated from the silica sand and reclaimed to be used as a facing sand. For this purpose reclamation is divided in several important steps: mechanical or dynamic reclamation (depend on

# Новая формовочная машина – НОВОЕ КАЧЕСТВО



Erkunt Sanayi AS / Турция



Benninger Guss AG / Швейцария

## Ваш надежный партнер при модернизации имеющихся формовочных линий

За последние годы фирмой HWS была успешно произведена замена более 40 формовочных машин, особенно на линиях других изготовителей, а также в кратчайшие сроки было выполнено усовершенствование и модернизация многих старых формовочных линий.

Не всегда возможны и необходимы инвестиции в новые формовочные линии. При помощи замены формовочных машин, смены работающих с неполадками устройств и модернизации управления, можно также улучшить качество форм и увеличить эксплуатационную готовность старых линий.

**Обращайтесь к нам – мы с готовностью  
проконсультируем Вас о возможностях  
модернизации Вашей старой линии.**



Eisengiesserei Baumgarte GmbH / Германия



**sinto**

**HEINRICH WAGNER SINTO**  
**Maschinenfabrik GmbH** SINTOKOGIO GROUP  
Bahnhofstraße 101 · 57334 Bad Laasphe, Germany  
Phone +49 (0) 2752 907-0 · Fax +49 (0) 2752 907-280

New Harmony » New Solutions™

[www.sinto.com](http://www.sinto.com)

регенерации с системами сепарации хромитового песка и газовой термической регенерацией.

■ **ЗАО „Конар“** крупный и средние задвижки для различного применения. Механизированный формовочный участок для крупных опок, Мобильный смеситель для заполнения крупных опок на плацу. Комплексная система регенерации с системами сепарации хромитового песка и газовой термической регенерацией. Важно отметить, что оба вышеназванных клиента используют большое количество дорогостоящего хромитового песка, который необходимо отделять от кварцевого песка и регенерировать. Для этих целей процесс регенерации разделен на несколько важных этапов: механическая или динамическая регенерация (в зависимости от применяемого химического процесса) смеси хромитового и кварцевого песков после выбивки, далее сепарация хромитового и кварцевого песков и термическая регенерация хромитового песка. Хромитовый песок после обработки в системе термической регенерации имеет качество по ряду параметров превосходящее качество свежего песка и может быть использован в качестве облицовочного.

■ **ООО „Техпромлит“** производство средних и мелких задвижек для различного применения. Комплектная безопасная формовочная линия для форм размером 1000x1400x500/500 мм, производительностью - 10 ф/час, двухрукавный смеситель непрерывного действия производительностью 50 т/час для плацевой формовки крупных опок и 3-х позиционная стержневая машина DISCO 3200. Линя оборудована современной системой регенерации песка.

chemical process in use) of the chromite and silica sand mix after shake-out, second - separation of silica and chromite sand and third - thermal reclamation of chromite sand. Thermally reclaimed chromite sand has a quality even better than a new sand and used as a facing sand where is necessary.

■ **ООО „Техпромлит“** small and medium size valves for different application. Complete moulding line with mould dimensions 1000x1400x500/500 mm - 10 m/hour production rate, double arm floor moulding mixer T36/50-s with 50 t/h production rate and 3 position core shooting machine DISCO 3200. Line equipped with modern sand reclamation system.

**For more information, please contact:**

*I.M.F. S.r.l. – Impianti e Macchine Fonderia*

*E-mail: imfluino@imf.it*

*Website: www.imf.it*

**За дополнительной информацией просьба обращаться:**

*I.M.F. S.r.l. – Impianti e Macchine Fonderia*

*Электронная почта: imfluino@imf.it*

*Веб-сайт: www.imf.it*

## 15 лет успеха в РОССИИ

Готовясь отметить своё 50-летие своей успешной деятельности, компания FTL Foundry Equipment Ltd. с большим удовлетворением отмечает выдающийся успех количество проектов-внедрений в России в этом году превысило отметку 80.

Известная во всем мире лидер в поставках оборудования компания FTL вместе со своим российским агентом – компанией ООО «РОДОНИТ» на сегодняшний день также и в России является поставщиком №1 инновационных решений, высокоэффективного формовочного оборудования для технологий ХТС и ПГС, регенерационного оборудования для формовочных смесей, систем смесеподготовки и контроля качества смесей, передового бережливого низкоскоростного пневмо-транспорта, оборудование для транспорта и перемещений любых материалов.

Огромный опыт компания FTL накопила в поставках комплектных проектов, 2D и 3D инжиниринга, комплектных автоматизированных формовочных линий. При этом можно отметить успешность проектов абсолютно разного масштаба – как с огромными литейными заводами и холдингами, а также с малыми частными литейными цехами, где Заказчики уже по достоинству оценили гибкий индивидуальный подход FTL и «РОДОНИТ» к первоначальной проработке технологии под конкретные условия производства/помещений, а также последующей реализации проекта при конструировании, производстве, монтаже, запуске в эксплуатацию и выводе оборудования на проектные мощности.

## 15 Years of Success in Russia

Preparing to celebrate its 15<sup>th</sup> anniversary, FTL Foundry Equipment Ltd, based in the United Kingdom, is very pleased to acknowledge the outstanding success in new projects implemented in Russia which to date exceeds 80 in number, with many of these being repeat orders from satisfied customers.

FTL is known as a worldwide leader in the supply of Foundry Equipment and with the help of their Russian partner “RODONIT” has become the number one provider of innovative, high-tech moulding systems for Chemically Bonded Sand Mixers, Moulding Compounds and Dosing Systems, Mould Handling, Knockout and Sand Reclamation as well as providing the best pneumatic conveying equipment for the transport of the new and reclaimed sands.

The vast experience of FTL has culminated in the engineering and supply of complete foundry projects, utilising 2D & 3D designs for the engineering of complete moulding lines specifically to suit the Customer’s production requirements. It is notable that the projects are from small private foundries through to large foundries or holding groups, where the customer already appreciates the flexible and tailored approach of FTL/Rodonit as the existing technology is tailored to suit the individual conditions of production and buildings and the subsequent implementation of the projects from design, manufacture, installation, start-up and training of the customer’s operators to achieve the optimum production capacity.

The market leadership of FTL & Rodonit has led to the presence in Russia of FTL staff seconded to Russia who can provide over 30 years of specialist knowledge in the design & construction of





Безусловное лидерство компаний FTL и «РОДОНИТ» на Российском рынке обеспечивает наличие в России в своем штате специального командированного в Россию специалиста FTL с 30-летним опытом в проектировании цехов и конструировании оборудования, ряда аналогичных Российских специалистов, местных высококвалифицированных и специально обученных пусконаладчиков (единственная компания в России), проектантов для разработки проектов и конструирования оборудования местной неконтрактной поставки, а также наличие склада изнашиваемых и запасных частей. Особо выделяет ООО «РОДОНИТ» и востребован у Заказчиков подход к запуску оборудования, когда одновременно Заказчик получает также и технологическую поддержку, благодаря наличию нескольких региональных многоопытных инженеров-технологов, которые помогают в освоении технологии и, что особо важно, помогают вывести расход дорогостоящих связующих химкомпонентов на минимально оптимальный уровень для каждой технологии.



Имея плотно загруженное производство и более чем 20 интересных проектов в подготовке для предприятий России, Беларуси, Украины, Казахстана, компания FTL с уверенностью смотрит в будущее и благодарит за доверие своих многочисленных уважаемых Заказчиков, которые могут быть абсолютно уверены, что они получат самые передовые тщательно спроектированные решения, высокотехнологичное безотказное оборудование с лучшей эксплуатационной прочностью, с абсолютно лучшим в России сервисным обслуживанием и технологической поддержкой, а также при всем при этом будет соблюден один из главных принципов компании FTL: «Поставить Заказчику именно то, что требуется его производству; сделать это по разумной цене и точно вовремя!»



foundry plants. A number of similar Russian experts, based locally are highly trained installation & commissioning engineers (the only company to provide this service), who provide engineering and process back up during the supply and installation of the plants, together with the availability of moulding materials and wearing or spare parts. A major advantage provided by Rodonit and a specific requirement from its customers; following the start-up of equipment, technological and process support is provided by several regionally based highly experienced engineers to help to develop the new technology and most importantly to optimise the use of expensive resin binders for each technology.

Having a good forward order book with 20 exciting projects currently being implemented for companies in Russia, Belarus, Ukraine and Uzbekistan FTL is confident of a secure future thanks to the trust of its valued customers. Customers can be assured that they will get the best engineered solution with the latest high-tech equipment and safe consistent production, providing absolutely the best service and technical support in Russia with Russian technicians.

FTL aims to give the customer exactly what they need for efficient production, at reasonable prices, and on-time.

#### For more information, please contact:

*FTL Foundry Equipment Ltd.  
Yuri Muravyev  
Tel.: +7 (812) 320 1689  
E-mail: mail@rodonit.spb.ru  
Website: www.rodonit.spb.ru*

*John Griffiths  
Tel.: +44(0)1902 630222  
E-mail: sales@ftl-foundry.co.uk  
Website: www.ftl-foundry.co.uk*

#### За дополнительной информацией просьба обращаться:

*FTL Foundry Equipment Ltd.  
Yuri Muravyev  
Тел: +7 (812) 320 1689  
Электронная почта: mail@rodonit.spb.ru  
Веб-сайт: www.rodonit.spb.ru*

*John Griffiths  
Тел: +44(0)1902 630222  
Электронная почта: sales@ftl-foundry.co.uk  
Веб-сайт: www.ftl-foundry.co.uk*



VDMA Frankfurt/Main, Germany.

### Новаторское литейное оборудование, выпускаемое немецкими машиностроителями, гарантирует литейным технологиям надежное будущее

Компании, входящие в состав профессионального объединения по литейному оборудованию при VDMA (VDMA – Союз Немецких Машиностроителей, ассоциация промышленных компаний) и являющиеся его членами, ручаются за производимые ими современное, высокоэффективное, экологически рациональное оборудование для литейной промышленности. Они не только поставляют машины и установки, специально разработанные для заказчиков с учетом их индивидуальных потребностей, но и выступают в роли компетентных консультантов, предлагающих своим заказчикам целостные, глобальные решения, включая системное партнерство и полный спектр услуг, выходящий за пределы жизненного цикла той или иной машины либо установки. В дополнение к экспортным поставкам компании-производители литейного оборудования делятся с заказчиками и своими специальными знаниями и опытом по месту монтажа литейного оборудования.

Литье относится к числу современных промышленных технологий, которым принадлежит будущее: новые производственные процессы и материалы постоянно расширяют границы технической осуществимости.



Dr. Timo Würz, Managing Director Foundry Machinery (VDMA), General Secretary of The European Foundry Equipment Suppliers Association (CEMAFON)

Доктор Тимо Вюрз, оборудование литейного завода управляющего директора (VDMA), Генеральный секретарь европейских поставщиков оборудования литейного завода Ассоциация (CEMAFON)

### Innovative German Foundry Machinery Enabling Casting Technologies for a Sustainable Future

The companies which are members of VDMA's (VDMA - Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau - German Engineering Federation) Foundry Machinery specialist association stand for modern, high-efficiency, environmentally compatible casting solutions. They not only supply tailor-made machines and plants but are also competent advisors offering holistic solutions to their customers – including system partnership and full service over the entire plant life cycle. In addition to their export activities, manufacturers of foundry machinery also provide expertise locally.

Casting is a modern production technology that has a stake in the future: new processes and materials continuously extend the feasibility limits. Flexibility and productivity in the casting process as well as high casting quality are essential prerequisites nowadays. Process reliability and, in particular, environmental performance are factors of crucial interest in determining the viability of processes. This calls for an appropriate overall concept, efficient process automation systems, including state-of-the-art components that can also be switched off when not needed. The thermal process management, including melt handling and plant heating systems, is also part of efficient die casting.

The trend towards lightweight structures, particularly in the automotive sector, has led to more frequent use of higher-quality cast iron as well as aluminium and magnesium, resulting in the adaptation of the entire process chain. In response, VDMA foundry



В настоящее время необходимыми предпосылками эффективности литейного производства являются гибкость и продуктивность литейных процессов, а также высокое качество литья. Надежность технологических процессов и, в частности, экологическая результативность являются факторами ключевого интереса при определении жизнеспособности производственных процессов. Они предполагают необходимость создания целостных концепций, отвечающих данным требованиям, эффективных систем автоматизации производственных процессов, включая самые современные компоненты установок, которые можно и отключать по мере необходимости. Управление термическими процессами, включая системы выплавки и термообработки металлов, также является частью эффективного формового литья.

Тенденция в сторону производства легковесных деталей, особенно для нужд автомобилестроения, ведет к более частому применению высокопрочного чугуна, а также алюминиевого и магниевого литья, результатом чего является адаптация всей цепочки производственного процесса. Под влиянием этой тенденции компании-члены VDMA, выпускающие литейное оборудование, перенесли центр тяжести на хорошо отработанное производство формовочных машин для алюминиевого литья в песчаные формы под низким давлением.

Начиная с первоначального запроса заказчика либо первых этапов проектирования новой литейной машины либо установки, целостные, всеобъемлющие технологические решения процессов производства и всего срока службы оборудования играют в современной рыночной экономике важную роль. Все большее и большее число производителей литейного оборудования превращается из поставщиков комплектующих в системных партнеров с полным циклом обслуживания. Компании-члены VDMA оказывают помощь своим заказчикам, начиная с первоначально запроса либо первых этапов проектирования новой литейной машины либо установки, путем разработки целостных, всеобъемлющих технологических решений для производства и полного жизненного цикла оборудования.

Примерно одна пятая часть оборудования, поставляемого в Россию, произведена в Германии. В 2012 году общая сумма стоимости оборудования, поставляемого в Россию из Германии, составила 8 миллиардов евро, что на более чем 7 процентов больше по сравнению с предыдущим годом. Россия является одним из самых важных торговых партнеров Германии, что распространяется и на сферу металлургической промышленности, включая металлургические и металлопрокатные заводы, литейное оборудование и промышленные печи. Производители литейного оборудования пользуются заслуженным уважением среди компаний-членов VDMA, работающих в литейной промышленности, и их заказчиков во всемирном масштабе. Они занимают выгодное положение, позволяющее соответствовать особым требованиям, предъявляемым российской промышленностью, а также вносить свой вклад в сбалансированные производственные процессы огромного многообразия таких сфер промышленности, как автомобилестроение и производство автомобильных компонентов, железнодорожные сети, энергетические системы, строительство, коммуникационные системы или медицинская техника. В начале 2013 года в Россию было снова поставлено больше литейного оборудования больше – при этом товарооборот за первые пять месяцев

machinery manufacturers migrated a proven moulding machine technology to a low-pressure sand casting line for aluminium. Right from the initial customer inquiry or the first design stages for a new product, holistic solutions for production and the whole plant life cycle play an important role in today's competitive environment. More and more foundry machinery manufacturers are developing from component suppliers to full-service system partners. VDMA members support their customers right from the initial inquiry or the first design stages for a new product and develop holistic solutions for production and the whole plant life cycle.

Around one fifth of Russian machinery imports originate from Germany. In 2012, overall German machinery exports to Russia reached a volume of 8 billion Euros and were up by over 7 percent compared to the previous year. Russia is one of the most important trade partners of Germany as well in the area of metallurgical machinery comprising metallurgical plants and rolling mills, foundry machinery and industrial furnaces. The foundry machinery manufacturers among the VDMA members are highly respected partners of the casting industry and its customers throughout the world. They are well positioned to fulfill the specific demand from the Russian industry and to contribute to sustainable production processes in a great variety of sectors, such as automobile and automobile components, railway systems, power systems, building and communication systems, or medical technology. At the beginning of 2013, more foundry machines were once again delivered to Russia – with a rise of 45 percent during the first 5 months – than in the comparable period of the previous year.

VDMA is the largest engineering industry association in Europe. The VDMA specialist Casting Machinery association includes among its members the leading plant and component manufacturers in the foundry sector, employing more than 5,000 people in the German-speaking countries.

этого года по сравнению с соответствующим периодом прошлого года повысился на 45 процентов.

VDMA является самой крупной промышленной ассоциацией Европы. Профессиональное отраслевое объединение компаний-производителей литейного оборудования в составе VDMA включает и членов данного объединения, лидирующих в производстве установок и компонентов для нужд литейной промышленности, в рядах которых в немецкоязычных странах трудятся более чем 5000 работающих.



**For more information, please contact:**

VDMA - Foundry Machinery  
Mrs. Ines Polak  
Tel.: +49 69 66 03-1237  
E-mail: [ines.polak@vdma.org](mailto:ines.polak@vdma.org)  
Website: [gima.vdma.org](http://gima.vdma.org)

**За дополнительной информацией просьба обращаться:**

VDMA - Оборудование литейного завода  
Mrs. Ines Polak  
Phone: +49 69 66 03-1237  
Электронная почта: [ines.polak@vdma.org](mailto:ines.polak@vdma.org)  
Веб-сайт: [gima.vdma.org](http://gima.vdma.org)



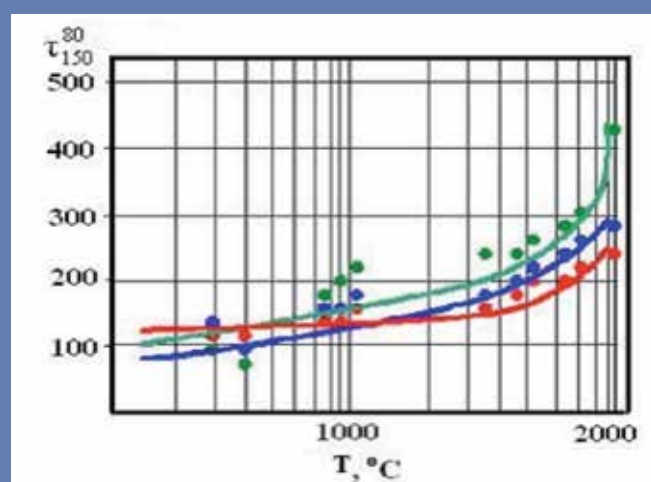
Запорожский национальный технический университет, Украина

## Управленческое Формирование Структуры и Свойства Магния, все для Оборудования

Улучшение структуры и свойств магниевых сплавов для высококачественного литья обеспечивает повышение надежности и долговечности работы различных машин и механизмов.

Установлено, что химические элементы и их содержание могут изменять структуру и свойства магниевых сплавов. Обоснован выбор и определены элементы (Al, Si, Sc, Ti, Zn, Ge, Y, Zr, Ag, Sn, Nd, Hf, и Pb), способные улучшать структуру и механические свойства отливок из сплава МЛ5. Установлено, что предел прочности исследуемых сплавов растет с увеличением содержания элемента до 1,0 %, а пластичность повышается только при содержании элементов в диапазоне 0,05...0,1 %. Сильнее упрочняют сплав Zr, Hf, Sc, Nd, а улучшают его пластичность Y, Ti, Nd, Sc. В результате проведенных исследований показана роль образующихся при легировании магниевых сплавов интерметаллидных фаз. Показано, что размер микроструктуры сплава определяется объемным процентом образующихся интерметаллидов (рис. 2). Установлена зависимость морфологии и топологии этих фаз от химического состава магниевых сплавов и их влияние на структуру и свойства металла. Показано, что легирование магниевых сплавов измельчает интерметаллидную фазу. Установлено, что большее влияние на улучшение механических свойств магниевых сплавов оказывали сферические интерметаллиды меньших размерных групп, а жаропрочность магниевых сплавов увеличивалась с повышением температуры плавления легирующих элементов и определялась в первую очередь количеством термостойкой интерметаллидной фазы (рис.1).

Figure 1



Influence of the melting temperature of ML5 alloying element on its heat resistance.

Влияние температуры плавления легирующих элементов сплава МЛ5 на его жаропрочность.

— 0,05 (% wt) — 0,1 (% wt) — 1,0 (% wt)

Zaporozhye National Technical University, Ukraine

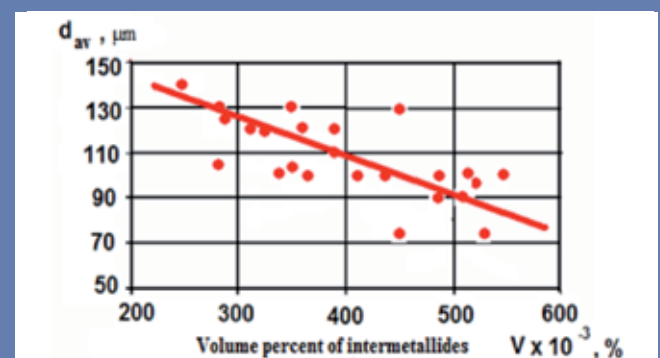
## Management Structure Formation and Properties Of Magnesium Alloy For Machinery

Improving the structure and properties of magnesium alloys for high-quality molding enhances the reliability and durability of the various machines and mechanisms.

Found that the chemical elements and their content may change the structure and properties of magnesium alloys. The choice and identified elements (Al, Si, Sc, Ti, Zn, Ge, Y, Zr, Ag, Sn, Nd, Hf and Pb), capable of improving the structure and mechanical properties of the alloy castings ML5. Found that the tensile strength of the alloys increases with the content of an element up to 1.0% and the ductility is increased only when the content of elements in the range of 0.05 ... 0.1%. Stronger improve their strength alloy Zr, Hf, Sc, Nd, and improve the ductility Y, Ti, Nd, Sc. As a result of the research shows the role formed by alloying magnesium alloys, intermetallic phases. It is shown that the size of the micrograins alloy is determined volume percent intermetallics formed (Fig. 2). Established the dependence morphology and topology of these phases of the chemical composition of magnesium alloys and their influence on the structure and properties of the metal. It is shown that alloying of magnesium alloys grinds intermetallic phase. Found that a greater effect on improvement of mechanical properties of magnesium alloys, intermetallics rendered spherical smaller sized groups and heat resistance of magnesium alloys increased with increasing temperature and melting alloying elements determined primarily by the number of heat-resistant intermetallic phase (Fig. 1).

Research has shown that with the help of micro-alloying elements can be controlled studied the structure formation of magnesium alloys and significantly improve the quality parameters of the castings.

Figure 2



Effect of volume percent (V) of intermetallics on the size of micrograin ( $d_{av}$ ) in the alloy ML5.

Влияние объемного процента (V) интерметаллидов на размер микроструктуры (dcp) в сплаве МЛ5.

For more information, please contact:

Zaporozhye National Technical University

Website: [www.zntu.edu.ua/node](http://www.zntu.edu.ua/node)

За дополнительной информацией просьба обращаться:

Запорожский национальный технический университет

Веб-сайт: [www.zntu.edu.ua/node](http://www.zntu.edu.ua/node)



Алюминий / Цветные металлы – Metallurgia Litmash и труба Россия с 3 до 6 июня 2014

## Ярмарка, организовываемая снова в Москве

Четырнадцатое по счету мероприятие Metallurgia-Litmash, Трубы Россия и Алюминий / Цветмет 2014 с достоинством переняло эстафету у предшествовавшего ему мероприятия, с большим успехом прошедшего в период с 25 по 28 июня 2013 г. В 2014 году комбинация выставок снова пройдет на территории московского выставочного комплекса «Экспоцентр» с 3 по 6 июня.

В очередной раз выставочное трио подтверждает свою ведущую позицию в качестве коммерческой площадки и платформы для деловых контактов в сфере металлургии, труб и трубопроводов в России и соседних с ней государствах. Высокий уровень качества мероприятия, посвященного обработке и переработке металла и труб, в этом году привлек в Москву 330 экспонентов и 10 850 посетителей из 51 страны мира. Специалисты отрасли составляют 95% посетителей, а 68% - это представители топ-менеджмента и менеджеры среднего звена. Доля посетителей, интересующихся литейными технологиями, по сравнению с прошлым годом выросла с 55% до 63%.

Выставки подтверждают тот факт, что Россия и граничащие с ней государства относятся к наиболее быстроразвивающимся регионам мира. Российский рынок станков и оборудования является прибыльным. Согласно прогнозам к 2016 году спрос на металлообрабатывающие станки в России увеличится в три раза, а годовая оборот этой области составит 2,5 млрд. евро. Постоянно растут объемы инвестиций российских и зарубежных предприятий в модернизацию или строительство новых линий для производства внутри страны. В качестве поставщиков и инвесторов большой популярностью пользуются немецкие производители. Для выставок Metallurgia-Litmash, Трубы Россия и Алюминий / Цветмет это также означает растущий спрос на высококалассный ассортимент международных производителей.

Ценнейшую поддержку выставкам Metallurgia-Litmash, Трубы Россия и Алюминий / Цветмет 2014 оказывают VDMA (Союз машиностроителей Германии), EUnited Metallurgy (Европейская ассоциация производителей металлургического оборудования), CECOF (Европейский комитет промышленных печей и нагревательного оборудования) и SEMAFON (Европейский комитет производителей машин и оборудования для литейного оборудования). Кроме того, выставки проходят при поддержке ИТА (Международная трубная ассоциация), MC-CCPIT (Металлургический совет Китая по развитию международной торговли) и AMAFOND (Ассоциация итальянских производителей оборудования и материалов для литейных производств).

Aluminium/Non-Ferrous – Metallurgy Litmash and Tube Russia from 3 to 6 June 2014

## Trade Fair Being Staged Again in Moscow

The 14th Metallurgy Litmash, Tube Russia, Aluminium/Non-Ferrous 2014 follows on from the successful event held from 25 to 28 June 2013, 3 to 6 June 2014 will see the trade fair being staged again at the Moscow fairgrounds Expocentre.

The trade fair trio confirms once more its leading function as the most important trade and contact platform for the metallurgical and tube sectors in Russia and its neighbouring states. The quality metal and tube processing and finishing range offered at this year's event attracted a total of 330 exhibitors and 10,850 visitors from 51 countries to Moscow; of the visitors 95% were trade visitors and 68% came from top and middle management. The percentage of foundry technology visitors rose from 55% to 63% over the previous year. The trade fair makes it perfectly clear that Russia and its neighbouring states are among the fastest growing regions worldwide. The Russian market for machinery and equipment is lucrative and forecasts say that demand for metal working machines in Russia will triple by 2016 reaching an annual volume of EUR 2.5 billion. The investment made by Russian and foreign enterprises in the modernisation or construction of new production lines in the country is rising constantly. German manufacturers are both sought-after suppliers and investors. For Metallurgy Litmash, Tube Russia, Aluminium/ Non-Ferrous this means: the demand for high-calibre ranges from international manufacturers is also rising.

Metallurgy Litmash, Tube Russia and Aluminium/ Non-Ferrous 2014 receives valuable support from VDMA e.V. (German Engineering Federation), from EUnited Metallurgy (European Metallurgical Equipment Association), from CECOF (The European Committee of Industrial Furnace and Heating Equipment Associations) and from CEMAFON (The European Foundry Equipment Suppliers Association). Furthermore, the ITA (International Tube Association), MC-CCPIT (Metallurgical Council of China Council for the Promotion) and AMAFOND (Italian Association of the Foundry Supplier) also provide support for the fair.



**For more information, please contact:**

Messe Düsseldorf: [www.metallurgy-tube-russia.com](http://www.metallurgy-tube-russia.com)  
 Daniel Ryfisch, Tel.: +49 (0) 211 45 60-7793  
 E-mail: [RyfischD@messe-duesseldorf.de](mailto:RyfischD@messe-duesseldorf.de)  
 Katja Burbulla, Tel.: +49 (0) 211 45 60-7707  
 E-mail: [BurbullaK@messe-duesseldorf.de](mailto:BurbullaK@messe-duesseldorf.de)  
 Website: [www.metallurgy-tube-russia.com](http://www.metallurgy-tube-russia.com)

**За дополнительной информацией просьба обращаться:**

Выставка Дюссельгорфа: [www.metallurgy-tube-russia.com](http://www.metallurgy-tube-russia.com)  
 Daniel Ryfisch, Тел.: +49 (0) 211 45 60-7793  
 Электронная почта: [RyfischD@messe-duesseldorf.de](mailto:RyfischD@messe-duesseldorf.de)  
 Katja Burbulla, Тел.: +49 (0) 211 45 60-7707  
 Электронная почта: [BurbullaK@messe-duesseldorf.de](mailto:BurbullaK@messe-duesseldorf.de)  
 Веб-сайт: [www.metallurgy-tube-russia.com](http://www.metallurgy-tube-russia.com)

ЕВРО-ОТЛИВКА в 2014 - Три вопроса для:

## Heike Slotta, Директор Нюрнбергской выставки.

С 14 до 16 января 2014 европейский сектор отливки в формы встретит на ярмарке специалиста EUROGUSS в выставочном центре Нюрнберг. Только при 400 ожидаемых экспонентах обновит более чем 8,500 посетителей специалиста на последней технологии, процессах и продуктах. EUROGUSS - единственный случай, который покрывает всю цепь процесса отливки в формы: от высокотехнологичной машины до новых материалов и эффективных услуг. Эксперты по отливке в формы из Германии и за границей используют EUROGUSS, чтобы подготовиться к наступающим инвестициям и искать решения для их технических требований.

Г-жа Slotta, в январе будущего года специалисты в области литья под давлением съедутся из всех уголков Европы к Вам в Нюрнбергский экспоцентр на EUROGUSS Международную специализированную выставку тех-нологий и оборудования для литья под давлением, чтобы обогатиться информацией о новейших продуктах и трендах отрасли. Как обстоят дела с заявками? Сколько экспонентов Вы ожидаете?

**Heike Slotta:** Рекламно-маркетинговая компания идет более чем успешно. По количеству заявок мы уже вышли на уровень предшествующей выставки. Многие участники увеличили площадь под свои стенды, поскольку рассматривают EUROGUSS как эффективную платформу для укрепления существующих контактов и выстраивания новых деловых отношений. По моим расчетам, на выставке в январе соберется до 400 экспонентов. Не может не радовать и рост числа зарубежных участников, в частности из стран, представительство которых до сих пор было не столь многочисленным, например из Турции. Особенно велико число предприятий из Италии и Швеции, причем каждая страна представлена коллективным стендом.

**Каковы основные тематические разделы EUROGUSS 2014?**

**Heike Slotta:** Экспозиция выставки воспроизводит целостную цепочку приращения стоимости в таком процессе, как литье под давлением — от производственного оборудования и технологий вплоть до конечного продукта. Участники выставки — предприятия, специализирующиеся на литье под давлением, т.е. производители литья и компонентов, а также их субпоставщики, изготовители оснастки, поставщики услуг. Они продемонстрируют технологии литья под давлением, возможности последующей обработки литья, эксплуатационные и разделительные материалы, необходимые в производственном процессе, возможности контроля качества, а также системы управления и приводную технику, широкий спектр программных продуктов.

**Какие наиболее яркие события ожидаются на EUROGUSS 2014?**

**Heike Slotta:** Вы наверняка уже слышали или читали о том, что в будущем году EUROGUSS проводится в десятый раз, и этот юбилей мы хотели бы отметить вместе со всеми экспонентами и посетителями. С этой целью мы устраиваем специальную экспозицию, которая освещала бы историю развития литья под давлением от самых начатков через настоящее в будущее. Экспозиция будет размещена во входной зоне Экспоцентра. Ну и, конечно



14 - 16 January 2014 – Exhibition Centre Nuremberg

EUROGUSS 2014 - Three questions to:

## Heike Slotta, Director Exhibitions at Nuremberg Messe

From 14 to 16 January 2014, the European die casting sector will meet at the specialist trade fair EUROGUSS, at the Exhibition Centre Nuremberg. Just under 400 expected exhibitors will update over 8,500 specialist visitors on the latest technology, processes and products. EUROGUSS is the only event which covers the entire die casting process chain: from the high-tech machine to new materials and efficient services. Die casting experts from Germany and abroad use EUROGUSS to prepare for upcoming investments and to seek solutions for their technical requirements.

**Ms Slotta, die casting specialists from all over Europe come to you in the Exhibition Centre Nuremberg in January to update on new products and trends at EUROGUSS. What is the current level of applications? How many exhibitors do you expect?**

**Heike Slotta:** The acquisition of exhibitors is going very well and we have already reached the level of applications for the previous event. Many companies have enlarged their stand spaces because EUROGUSS offers them a major platform for cultivating contacts and establishing new business relationships. I expect around 400 exhibitors at the exhibition in January. The number of international exhibitors is also developing very encouragingly, in some cases also from countries that have not previously sent so many firms, such as Turkey. Companies from Italy and Sweden, each present with a pavilion, are particularly strongly represented.

**What product segments will be on show at EUROGUSS?**

**Heike Slotta:** The product spectrum at EUROGUSS reflects the whole die casting value chain: from technology and processes through to products. The exhibitors are die casting foundries, i.e. the manufacturers of castings and components, and their component suppliers, equipment suppliers and service providers. They show die casting technology, products for after-treatment of castings, parting agents and operating materials that are necessary in the manufacturing process, quality control facilities, control systems, drive technology and the broad field of software.

**What are the highlights at the 2014 exhibition?**

**Heike Slotta:** You've certainly already heard or read about it: EUROGUSS takes place next year for the tenth time. We would like to celebrate this anniversary with all exhibitors and visitors and are organizing a special show to mark the occasion. This will examine the development of die casting and span the period from the past to the future. The show takes place in the entrance area during the exhibition. The occasion obviously calls for a real birthday party and we are also planning a few more anniversary specials. In addition, the popular special show "Research for Knowledge", the International German Die Casting Congress with interesting presentations by experts for experts, and the presentation of awards for both the International Aluminium and Zinc Die Casting Competitions are naturally on the programme again.





**Metallurgy**  
Litmash

International Trade Fair  
for Metallurgy,  
Machinery,  
Plant Technology  
& Products



**T u b e**  
Russia

The International  
Tube and Pipe  
Trade Fair in Russia



**ITA**  
International Tube Association



**Aluminium/  
Non-Ferrous**

International Trade Fair  
for Aluminium  
and Non-Ferrous Metals,  
Materials, Technologies  
and Products

**3 – 6 June 2014**

 **EXPOCENTRE**  
MOSCOW

at Krasnaya Presnya

**Moscow, Russia**

**[www.metallurgy-tube-russia.com](http://www.metallurgy-tube-russia.com)**

Held in conjunction with: Organized by:



Messe Düsseldorf GmbH  
P.O. Box 10 10 06 \_ 40001 Düsseldorf \_ Germany  
Mr. Daniel Ryfisch \_ Phone +49(0)211/4560-7793  
RyfischD@messe-duesseldorf.de  
[www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)



же, мы предполагаем солидно отметить день рождения выставки, для чего планируем еще несколько юбилейных мероприятий. В программу выставки, естественно, включены полюбившаяся всем специальная экспозиция „Исследования как источник (научного) знания“ и Международный конгресс по литью под давлением (содержательные доклады „от эксперта эксперту“), а также церемония чествования победителей двух международных конкурсов – „Литье алюминия под давлением“ и „Литье цинка под давлением“.

**For more information, please contact:**

*Katja Feeß*  
 E-mail: [jasmin.mcnally@nuernbergmesse.de](mailto:jasmin.mcnally@nuernbergmesse.de)  
[www.euroguss.de](http://www.euroguss.de)  
 Das vollständige Verzeichnis der Aussteller, sowie das Sortiment finden Sie sie auf der Webseite [www.ask-EUROGUSS.de](http://www.ask-EUROGUSS.de)

**За дополнительной информацией просьба обращаться:**  
*Katja Feeß*

Электронная почта: [jasmin.mcnally@nuernbergmesse.de](mailto:jasmin.mcnally@nuernbergmesse.de)  
 Веб-сайт: [www.euroguss.de](http://www.euroguss.de)  
 Полный перечень экспонентов, а также их продуктовый ассортимент Вы найдете на сайте [www.ask-EUROGUSS.de](http://www.ask-EUROGUSS.de)

<b>Production:</b>	<b>Производство:</b>	<b>Publishing company:</b>	<b>Foundry Planet Ltd.</b>
<b>Publisher:</b>	<b>Thomas Fritsch</b>		<b>CEO Thomas Fritsch</b>
<b>Senior Editor:</b>	<b>Oanh Nguyen</b>		<b>Sebastianstraße 4</b>
	<b>(verantwortlich i.S.d.P.)</b>		<b>D-87629 Füssen</b>
<b>Editors International:</b>	<b>Adriana Ortega</b>	<b>Tax number:</b>	<b>125/104/35026</b>
	<b>Alexander Mayerhofer</b>	<b>VAT-Nr.:</b>	<b>DE241247752</b>
<b>Translation:</b>	<b>Tatjana Hahm</b>	<b>Trade register:</b>	<b>05357464, Cardiff/GB</b>
<b>Phone:</b>	<b>+49 (0) 83 62/93085 -65</b>	<b>Design &amp; Artwork:</b>	<b><a href="http://www.braunisch-communication.de">www.braunisch-communication.de</a></b>
<b>Fax:</b>	<b>+49 (0) 83 62/93085 -20</b>		
<b>E-Mail:</b>	<b><a href="mailto:service@foundry-planet.com">service@foundry-planet.com</a></b>		
<b>Web:</b>	<b><a href="http://www.foundry-russia.com">www.foundry-russia.com</a></b>		
<b>Printed by:</b>	<b><a href="http://www.panterraprint.ru">www.panterraprint.ru</a></b>		
<b>Pictures:</b>	<b>Work pictures of the press announcements</b>		

The e-Russia Magazine was solely printed for the XI Congress of Russian Foundrymen and International Exhibition „Lityo-2013“. The digital version can be found on [www.foundry-russia.com](http://www.foundry-russia.com).

Copyright: The Foundry-Planet-Online Magazine contains pre-authorized editorial contributions, publications and announcements. All publication are protected by copyright.

**The e-Russia Magazine was solely printed for the XI Congress of Russian Foundrymen and International Exhibition „Lityo-2013“.**

**The digital version can be found on:**  
[www.foundry-russia.com](http://www.foundry-russia.com)

**Журнал электронной России был напечатан исключительно для XI Конгресса российской Foundrymen и международной выставки „Lityo-2013“.**

**Цифровая версия может быть найдена на:**  
[www.foundry-russia.com](http://www.foundry-russia.com)

**See more information on:**  
**больше информации см.:**

**Foundry-Planet.com**

Платформа B2B для Технического и Коммерческого управления литейного завода:

- больше чем 10.000 отчетов
- больше чем 15.000 картин
- больше чем 200 видео
- больше чем 26.500 подписчиков информационного бюллетеня во всем мире

**Ведущий веб-сайт в промышленности литейного завода во всем мире.**

**Foundry-Planet.com**

The B2B Platform for Technical and Commercial Foundry Management:

- more than 10.000 reports
- more than 15.000 pictures
- more than 200 videos
- more than 26.500 newsletter subscribers worldwide

**The Leading Website in the Foundry Industry Worldwide.**





## Технология EVACTERM® – формовочные смеси для литья отличного качества

– Фирма АЙРИХ – признанный во всем мире специалист по приготовлению формовочного песка на бентонитовой связке.

Потенциал современных формующих установок полностью раскрывается только тогда, когда формовочный песок обладает превосходными свойствами – за этим стоит имя АЙРИХ.

- Установки производительностью до 500 т формовочной смеси в час.
- EVACTERM® – инновационная технология по приготовлению, охлаждению и смешиванию в одной машине.

- Устройства для контроля и регулирования важнейших параметров песка в режиме «он-лайн».
- Высокотехнологичная, экономичная концепция установок и автоматизации.

**Установки для приготовления формовочной смеси – АЙРИХ предлагает комплексные решения!**

**ООО Айрих Машинентехник**  
ул. Уржумская, 4, строение 2  
129343 Москва, Российская Федерация  
Телефон: (495) 7716880, факс: (495) 7716879  
E-mail: info@eirich.ru, Internet: www.eirich.ru

**ООО Айрих Машинентехник**  
ул. Стартовая 20, офис 302  
49041, Днепропетровск, Украина  
Телефон: (056) 794 31 45; Факс: (056) 794 31 46  
E-mail: info@eirich.ua

**Maschinenfabrik Gustav Eirich GmbH & Co KG**  
E-mail: eirich@eirich.de, Internet: www.eirich.com

