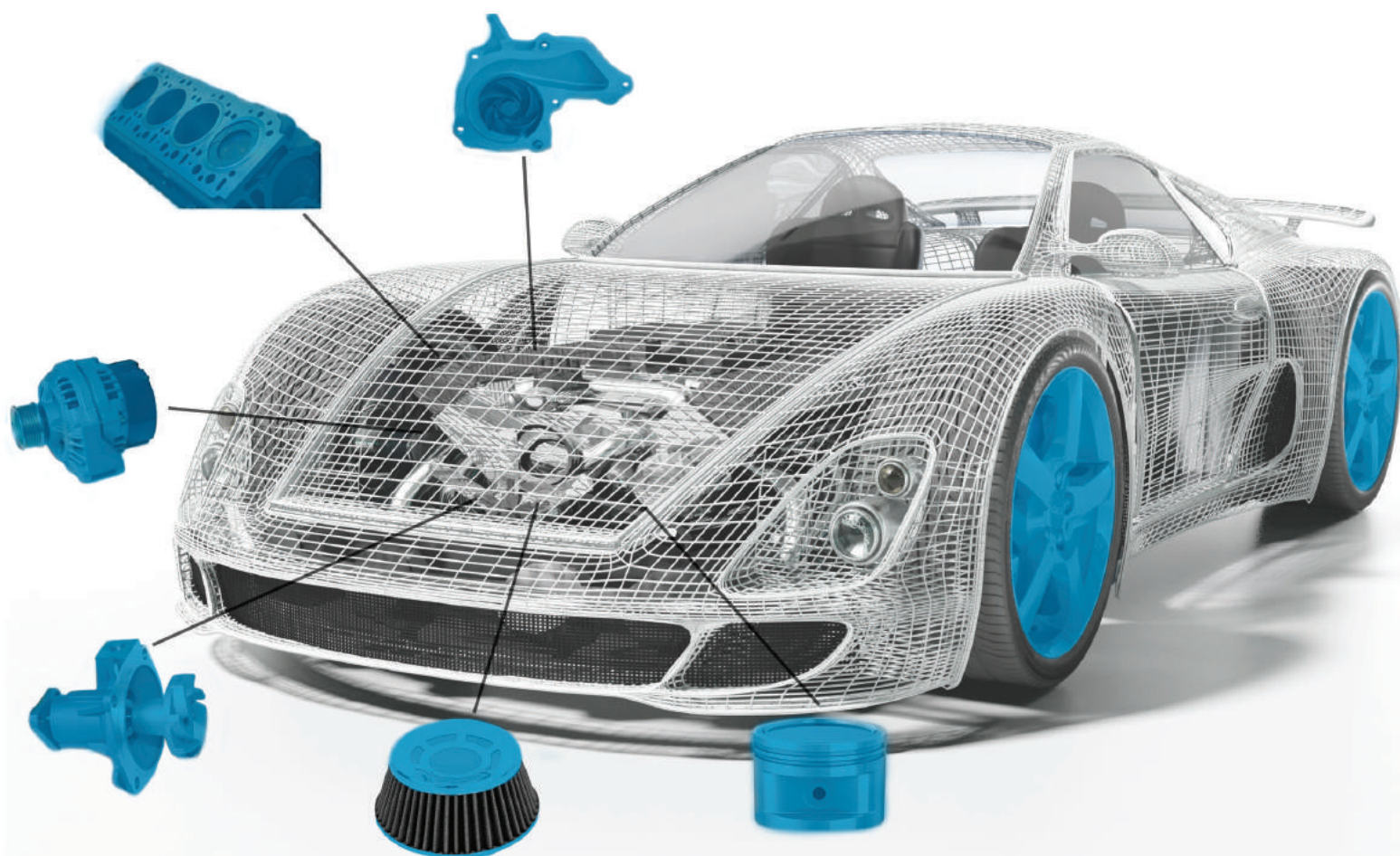




**ANDRITZ**  
Metals

## HiTEQ™ Furnace Systems

Aluminum melting, holding and treatment



В тонна В е-журнал для технического и коммерческого управления литейным производством Выпуск №: 1 | 2014

**Andritz:** HiTEQ – Футеровка печи – Furnace Line

**Ankiros 2014:** Глобальный сбор металлургической промышленности – Global Gathering of Metallurgy Industry

**Ernst & Young, Russia:** Экономика России в украинском кризисе – The Russian Economy in the Ukrainian Crisis

**Pangborn Europe:** МАШИНЫ ДЛЯ ВОЗДУШНОЙ ДРОБЕСТРУЙНОЙ ОБРАБОТКИ ШЕСТЕРЕН И ВАЛОВ ЗУБЧАТОЙ ПЕРЕДАЧИ – Airpeening Machines for Gears and Gear Shafts



Building a better  
working world

**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)





## Поговорим о литейной промышленности

Несмотря на все политические интересы власти и военные игры мускулами, нас касаются только вопросы, связанные с литейной промышленностью.

Именно в политически нестабильные времена ярко проявляются глобальные экономические отношения, а также взаимозависимости, выступающие в качестве уравнительного клапана. Тот, кто сегодня повсеместно требует введения решительных санкций, как правило, в первую очередь преследует только свои собственные интересы. Поэтому Европейский союз считает своим долгом оказать экономическую поддержку России и всем государствам СНГ, а также продолжить работу с ними, направленную на их развитие. Мы знаем, что на Востоке имеется необходимость в инвестициях в литейную промышленность, поэтому мы встретимся с вами в Москве на выставке «Литмаш». Мы хотим и дальше укреплять и развивать наши контакты; речь должна идти не о конфронтации, а о коммуникации.

В новом номере журнала о литейной промышленности в России (Foundry-Planet Russia) представлены статьи об удачных примерах экономического сотрудничества (можно также заказать эти журналы по электронной почте).

Желаю удачи!

## It's all about the Foundry Industry

In the face of political power interests and the flexing of muscles, for us: It's solely about the Foundry Industry.



Thomas Fritsch

Томас Фрич

At a time of political uncertainty, global economic relations and interdependence will prove to be a counter balance.

For those who excessively demand and impose forceful sanctions, are usually the first to act within their own interests. Therefore, it seems that the European Community of States is well advised to support Russia and CIS-States, particularly economical, in moving towards developmental opportunities.

We know that there is a need for investment in the East in the foundry industry, and that is one of the reasons we are here to meet each other in Moscow at the Litmash exhibition. We value our contacts and would like to further develop them.

It has nothing to do with confrontation, but communication.

Enjoy our current issue of Foundry-Planet e-Magazine for Russia, with articles of clear successful examples of economic cooperation within the foundry industry.

Visit the online version at:  
[www.foundry-russia.com](http://www.foundry-russia.com)

Good Luck!

Thomas Fritsch – CEO / Foundry-Planet Ltd.

Томас Фрич – Главный исполнительный директор / Foundry-Planet Ltd.



## Литейное России Обзор рынка

**Rödl & Partner:**  
автокомпонентов в России **6**

**Russia Consulting:**  
Новое в законодательстве по сертификации товаров **7**

**PwC in Russia:**  
В Ростове-на-Дону открывается новый,  
10-ый офис PwC **8**

**Ernst & Young, Russia**  
Экономика России в украинском кризисе **11**

## Поставщики мэра в промышленности

**Andritz HiTEQ**  
Футеровка печи **12**

**Fochem International**  
Смазочные материалы для отливок по сухим формам **14**

**UC Rusal & Omen**  
создании совместного предприятия **16**

**Inductotherm Group Россия**  
Празднует свою 10-летнюю годовщину **17**

**P.S. Auto Grinding Ltd**  
Зачистные участки российских литейных заводов  
следует модернизировать в первую очередь **18**

**Pangborn Europe**  
МАШИНЫ ДЛЯ ВОЗДУШНОЙ ДРОБЕСТРУЙНОЙ  
ОБРАБОТКИ ШЕСТЕРЕН И ВАЛОВ ЗУБЧАТОЙ  
ПЕРЕДАЧИ **21**

**Savelli**  
2014 год уже стал одним из  
самых успешных для Savelli **24**

**ASK Chemicals**  
Значение вносимого поставщиками вклада для  
производителей в литейной промышленности **25**

**Linn High Therme**  
Установки точного литья для тугоплавких сплавов **32**

**GOM**  
Американский литейный завод Bradken внедряет  
оптические измерительные технологии **33**

**DISA Industries**  
Новация в производстве безопочных форм с  
горизонтальным разъемом **37**

**Kalashnikov**  
оптимизирует производство **46**

**Rösler**  
Дробемётная очистка отливок массой до 250 тонн **48**

**Techtys**  
Механическая обработка **51**

## Организации и университеты

**CEMAFON**  
Россия — большой рынок для  
европейского литейного оборудования **52**

**AMAFOND**  
с генеральным секретарем AMAFOND в Италии **55**

**ШКОЛЫ ЛИТЕЙЩИКОВ ВЛАДИМИРСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ОСНОВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
РАЗВИТИЯ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ** **58**

**Редакционно-издательский совет журнала  
«ЛИТЕЙЩИК РОССИИ»** **59**

## Выставки и мероприятия

**Ankiros Annofer Turcast 2014**  
Глобальный сбор металлургической  
промышленности **60**







## RUSSIAN FOUNDRY INDUSTRY MARKET OVERVIEW

### Rödl & Partner:

Manufacturing Operations in Russia

6

### Russia Consulting:

News in Product-Certification Legislation

7

### PwC in Russia:

PwC Opens 10th Russian Office in Rostov-on-Don

8

### Ernst & Young, Russia

The Russian Economy in the Ukrainian Crisis

11

## MAJOR SUPPLIERS IN THE INDUSTRY

### Andritz HiTEQ

Furnace Line

12

### Fochem International

Plunger Beads Dry Casting Lubricants

14

### UC Rusal & Omen

Sign Shareholder Agreement to Create Joint Venture

16

### Inductotherm Group Russia

Celebrates its 10 Year Anniversary

17

### P.S. Auto Grinding Ltd

The 1st Department in Russian Foundries to be Modernised Grinding Department

18

### Pangborn Europe

Airpeening Machines for Gears and Gear Shafts

21

### Savelli

2014 is an Extraordinary Year for Savelli

24

### ASK Chemicals

The Importance of Added Supplier Value in the Foundry Industry

25

### Linn High Therme

Precision: Fine Casting Units for High Melting Alloys

32

### GOM

US Foundry Bradken Implement Optical Measuring Technology

33

### DISA Industries

Manufacture of Flaskless, Horizontally Parted Moulds

37

### Kalashnikov

Optimizes Production

46

### Rösler

Blast Cleaning of Castings Weighing Up to 250 Metric Tons

48

### Techtys

Machining Of Castings

51

## ASSOCIATIONS AND UNIVERSITIES

### CEMAFON Russia

A Demanding Market for European Foundry Machinery

52

### AMAFOND

Interview with its General Secretary Fabrizio Carmagnini

55

### School of Foundrymen of Vladimir State University

Main achievements and perspectives of scientific-methodical

58

### Russian Foundry Association and Russia Caster

59

## FAIRS AND CONGRESSES

### Ankiros Annofer Turkcast 2014

Global Gathering of Metallurgy Industry

60





Rödl & Partner:

Сопровождение создания производства

### автокомпонентов в России

С приходом мировых автогигантов в Россию и создания ими производственных мощностей для выпуска автомобилей, ориентацию на российский рынок вынуждены были сделать и производители автокомпонентов. Вслед за автогигантами их производственные площадки стали появляться в Калужской, Ленинградской, Нижегородской и многих других областях России.

На этапе создания ими своих производств в России требовалась проверка как федерального, так и регионального законодательства в области недвижимости, корпоративного, налогового и целого ряда других отраслей права. Именно комплексный анализ всех релевантных отраслей права является залогом успешной реализации инвестиционного проекта.

Сопровождая одного такого клиента при реализации им инвестиционного проекта по созданию производства автокомпонентов в центральной части России, первое с чем мы столкнулись это с анализом возможности реализации таможенных льгот в части ввоза автокомпонентов на территорию Таможенного союза для так называемой «локализации» производства. Как известно, регулирование на данном этапе требует подписания соответствующих соглашений с профильными министерствами, а также предоставление бизнес-плана и отчетности в ходе реализации проекта. Интересным аспектом в данной части

Rödl & Partner:

Support to the establishment of vehicle parts

### Manufacturing Operations in Russia

After the global automotive majors came to Russia and established their vehicle manufacturing operations, the car parts manufacturers were also forced to focus on the Russian market. Following the example of the automotive majors, they started establishing production facilities in Russia's Kaluzhskaya, Leningrandskaya, Nizhegorodskaya and many other regions.

The establishment of their manufacturing operations in Russia involved consideration of both federal and regional real estate, corporate, tax law and many other legal aspects. Only a comprehensive consideration of all relevant branches of law warrants successful implementation of an investment project. We would like to draw your attention to the following aspects.

While supporting one such client during the implementation of his investment project to establish manufacturing operations for the production of car spare parts in Central Russia, the first concern we had to consider was the possibility to make use of the customs benefits for car parts import to the Customs Union for the so-called 'localization' of production operations. It is a known fact that regulation at this stage involves signing of the relevant agreements with core ministries and the submission of a business-plan and reporting packages during the implementation project. An interesting aspect was in this regard a check into further possibilities to



была проверка дальнейшей возможности пользования вышеуказанными льготами при изменении первоначально представленного бизнес-плана на реально реализованные цифры. Как показал опыт нашего клиента, сами автопроизводители не смогли достичь тех планируемых показателей выпуска автомобилей, которые заявлялись ими первоначально. Исходя из этого, и количество закупаемых автокомпонентов крупноузловой сборки снизилось, что повлияло на показатели бизнес-планов всех участников процесса, и соответственно на объемы «локализации» производства. В этой связи, очень остро для некоторых из них стал вопрос возможности дальнейшего пользования таможенными льготами, а также вероятности корректировки уже ранее использованных льгот.



*Alexander Yudovich, LL.M.  
Lawyer, Tax Adviser  
Associate Partner*

*Александр Югович, LL.M.  
Юрист (Россия), налоговый  
консультант  
Ассоциированный партнер*

Дополнительно, создавая свои производства в России очень многие компании в части бухгалтерского учета руководствуются стандартами концерна, что не всегда соответствует российским стандартам ведения бухгалтерского учета. В этой связи очень многие существенные процессы хозяйственной деятельности оказываются отраженными неправильно, что в конечном итоге влияет на выводы проверяющих органов в ходе проверок. Исходя из этого, зачастую очень важен анализ ведения учета в уже действующем производственном предприятии для минимизации негативных последствий в ходе налоговых проверок.

enjoy the above mentioned benefits after a replacement of the originally submitted business-plan for actual performance data. Our client's experience has demonstrated that even the car manufacturers were not able to achieve their car production goals initially declared by them. Therefore there was also a drop in the quantities of SKD assembly units purchased by them, which affected the business-plan figures of all process participants and respectively the volumes of the production „localization“. In this regard the issue of maintaining the entitlement to further enjoy the customs benefits and of the possibility to adjust the benefits already used earlier was thrown into sharp relief for some of them.

Moreover, a lot of companies establishing their production operations in Russia are guided by the accounting standards of their group, which are not always in compliance with the Russian accounting standards. Therefore, the accounting records on quite many significant economic processes turn out to be incorrect, which ultimately has an impact on the conclusions of inspecting authorities during inspections. Consequently it is vitally important quite often to review the accounting records of an active production company to minimize negative consequences during tax inspections. Summing up the abovementioned, we would like to highlight the necessity of a detailed analysis of the business processes for a correct assessment of the legal consequences.

## Rödl & Partner

### For more information, please contact:

*Rödl & Partner; Alexander Yudovich; Jurist und Steuerberater  
E-Mail: alexander.yudovich@roedl.pro  
Telefon: +7 (495) 933 51 20  
Website: www.roedl.de*

### Для более обширной информации:

*Александр Югович, юрист и налоговый консультант  
Адрес электронной почты: alexander.yudovich@roedl.pro  
Телефон: +7 (495) 933 51 20  
Веб-страница: www.roedl.de*

## КОНСУЛЬТАЦИЯ РОССИИ

### Новое в законодательстве по сертификации товаров

Технический регламент – это нормативный документ устанавливающий стандарты, определяющие характеристики товаров и технологические процессы в отношении качества, безопасности, технических требований и т.д. Новый регламент был введен взамен ГОСТ («Государственный стандарт»), который больше не отвечал требованиям промышленности и современного производства.

Дополнительно, при создании Таможенного союза России, Беларуси и Казахстана было принято решение о единой системе сертификации товаров и в 2010 г. о введении Технических регламентов Таможенного союза (аббревиатура «ТР ТС»).

Начиная с 1 января 2012 г. с постепенным введением Технических регламентов Таможенного союза

Russia Consulting:

### News in Product Certification Legislation

The technical regulations are definitions of standards which establish the characteristics of products and their production processes in terms of quality, security, technical requirements, etc. The new legislation has been established to replace the old GOST standard, which stands for “Gosudarstvennyi standard” or “state standard” and no longer reflects the requirements of modern production and industry.

Moreover, with the creation of the Customs Union of Russia, Belarus and Kazakhstan, a unified product certification system became indispensable and in 2010, the three countries decided to introduce the Technical Regulations of the Customs Union, abbreviated as “TR TS” or “TR CU”.

Starting from January 1, 2012 with the new Technical Regulations of the Customs Union coming into force step by step, the respective national standards will no longer be valid.



*Bettina Wisthaler,  
Senior Manager Import  
Handling  
Беттина Вистхалер,  
Обработка импорта  
старшего менеджера*

соответствующие национальные стандарты становятся недействительными.

Для товаров и оборудования, соответствующих Техническим регламентам, выдаются декларации или сертификаты о соответствии. В обоих случаях сторона, подающая заявление на сертификацию, обязана предоставить документы, такие как техническая спецификация и инструкция по применению, подтверждающие соответствие стандартам безопасности.

Одним из самых обсуждаемых аспектов нового регламента, являются предусмотренные критерии по отношению к заявителю. Сторона, подающая заявление на сертификацию соответствия ТР ТС, должна являться резидентом одной из стран Таможенного союза, поскольку она несет ответственность за процесс сертификации.

Документы ТР могут быть выданы на партию с указанием счета и договора поставки или на серийную продукцию. Тем не менее, сертификат соответствия на серийную продукцию также требует дополнительного контроля качества посредством проверки места производства товаров со стороны представителей сертификационных органов.

Данные классификационные нормы, также как и новое законодательство в целом направлены на то, чтобы сделать процесс сертификации более прозрачным, а также для упрощения перемещения товаров внутри Таможенного Союза.

For goods and machines which have been proved to be compliant with the Technical Regulations, a conformity declaration or certificate is issued. In both cases, the applicant body needs to provide documents assessing the compliance to the security standards such as technical data sheets and instructions for use.



One of the new aspects, and probably also the most discussed one, regards the application for conformity certificates or declarations. The applicant body for a TR TS document needs to be a legal entity of one of the countries of the Customs Union which is due to the fact that the responsibility for the certification process is assumed by the applicant body.

TR documents may be issued for a certain delivery with indication of the invoice and attachment to the delivery contract or for serial production. Nevertheless, a conformity certificate for serial production also requires additional quality control in the form of an inspection of the production site by representatives of the certification authorities. Such classification norms, as the new legislation in a whole, are aiming to increase the transparency of the certification process and to simplify the transfer of goods within the Customs Union.

## RUSSIA CONSULTING

Accounting • Tax • HR • Office • IT



### For more information, please contact:

RUSSIA CONSULTING

Bettina Wisthaler, Senior Manager Import Handling

E-mail: [info@russia-consulting.eu](mailto:info@russia-consulting.eu)

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

Для более обширной информации:

RUSSIA CONSULTING

Беттина Висталер, Старший менеджер по импорту

Адрес электронной почты: [info@russia-consulting.eu](mailto:info@russia-consulting.eu)

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

PwC в России:

## В Ростове-на-Дону открывается новый, 10-ый офис PwC

Фирма PwC рада поделиться новостями об открытии нового офиса в Ростове-на-Дону. Это десятый по счету региональный офис PwC, и его открытие состоялось в ответственный момент - за 3 дня до старта XXII Олимпийских и XI Паралимпийских зимних игр в Сочи. PwC является Партнером и Официальным поставщиком профессиональных услуг XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в г. Сочи. В рамках этого эксклюзивного сотрудничества с Оргкомитетом «Сочи 2014» PwC осуществляет более 70 проектов в

PwC in Russia:

## PwC Opens 10th Russian Office in Rostov-on-Don

PwC Russia is pleased to announce the opening of its newest office in Rostov-on-Don. The firm's tenth office in Russia has opened at a critical moment - three days before the start of the XXII Olympic Winter Games and XI Paralympic Winter Games of 2014 in Sochi. PwC is a Partner and the Official Professional Services Provider of the Sochi Games. As part of the firm's high-level cooperation with the Sochi 2014 Organizing Committee, PwC has been carrying out more than 70 projects related to the planning, preparing and staging of the Games, as well as such areas as taxation, HR management, sustainability, marketing, and financial planning and budgeting, among others.



## YOUR CHEMICAL EXPERT



Fochem International is your chemical expert. We offer innovative, efficient and practical tribological solutions for the metal working industry worldwide.

### RANGE OF PRODUCTS

- / High pressure Die-Casting Lubricants and Release Agents
- / Plunger beads
- / Coatings for gravity and low pressure Die-Casting
- / Forging and Extrusion compounds
- / Dry lubricants for aluminium, brass and copper Extrusion
- / Coatings for aluminium refineries, electronics industries and seamless tubes
- / Distributor of the high-tech German Beads-Dispenser 3D
- / Graphite Powders

Tailor-made solutions can be offered if needed.  
Please contact us to assist you.



Visit our website [www.fochem-international.com](http://www.fochem-international.com)

области планирования, подготовки и проведения Игр, налогообложения, управления персоналом, устойчивого развития, маркетинга, финансового планирования и бюджетирования, и др.



V Solovyev  
Вольт Соловьёв

4 февраля настоящие и потенциальные клиенты PwC были приглашены на официальное открытие офиса, который расположился на улице Текучева, дом 139, в бизнес-центре «Кlover Хаус». Само торжественное мероприятия состоялось в конгресс-зале отеля Атташе.

Руководитель офиса Вячеслав Соловьёв приветствовал гостей, среди которых были представители компаний ЮФО и ведущие партнеры PwC в России, на изысканном фуршете в честь празднования официального открытия. Затем гостям было предложено ознакомиться с презентацией курсов Академии PwC - ДипИФР и СИМА, которые позволяют повысить квалификацию на международном уровне. На этой презентации гости получили возможность узнать детальную информацию о программе подготовки к сдаче экзамена на получение международных дипломов АССА ДипИФР, СИМА и о других программах Академии PwC. Презентация вызвала большой интерес и активное обсуждение среди гостей.

**Вячеслав Соловьёв отметил:**

«За счёт открытия офиса в Ростове-на-Дону мы станем еще ближе к локальным компаниям на юге России, и сможем эффективно отвечать на их запросы. Мы начинаем нашу деятельность с предоставления услуг Академии PwC – ряда тренингов, популярных в Москве, которые теперь будут читаться и в Ростове-на-Дону. Это позволяет нам предлагать клиентам не только традиционный аудит, но и дополнительные направления».

На сегодняшний день PwC уже работает с крупнейшими городами юга России – Краснодаром, Сочи, Новороссийском, а теперь полноценный офис открыт и в Ростове-на-Дону. Задачи нового офиса PwC не будут отличаться от стратегии PwC в других городах – это, в первую очередь, подготовка квалифицированных кадров, развитие рынка аудиторско-консультационных услуг в регионе, а также - повышение инвестиционной привлекательности области в долгосрочной перспективе.

On 4 February, current and potential PwC clients were invited to the official opening of the Rostov office, which is located in the Clover House Business Centre (139 Tekucheva Street). The formal opening ceremony itself was also held on 4 February in the conference hall of the Attache Hotel. At an elegant reception to mark the occasion, Vyacheslav Solovyev, head of the Rostov office, welcomed the firm’s guests, who represented companies based in Russia’s Southern Federal District and some of PwC Russia’s major partners, among others.



Rostov office of PwC  
Ростовский офис PwC

The reception was followed by a presentation of PwC Academy programmes – DiplFR and CIMA – aimed at enhancing professional qualifications at the international level. Guests learned about preparation courses for the international ACCA, DiplFR and CIMA qualifications, and other PwC Academy programmes. A lively Q&A session followed the presentation.

**Vyacheslav Solovyev commented:**

“With our new office here in Rostov-on-Don we can now expand our outreach to local companies in southern Russia, and successfully respond to their needs. We plan to start by providing PwC Academy services – a series of popular training sessions that have been well received in Moscow and are now available to Rostov-based businesses. This way, we will go beyond our traditional audit practice to offer additional services.”

Today, PwC already has an established presence in southern Russia’s leading cities – Krasnodar, Sochi and Novorossiysk. And, now the firm is opening a full-service office in Rostov-on-Don. The challenges facing PwC’s newest regional office are fully in line with the firm’s strategy in other cities. First of all, this means developing a highly skilled talent pool, expanding the local market for audit and advisory services, and enhancing the host region’s long-term investment appeal.



**For more information, please contact:**

PwC Russia  
David Gray, Managing Partner  
E-Mail: vyacheslav.solovyev@ru.pwc.com  
Website: www.pwc.ru

**Для более обширной информации:**

PwC Россия  
Дэвид Грей, Управляющий партнер  
Адрес электронной почты: vyacheslav.solovyev@ru.pwc.com  
Веб-сайт: www.pwc.ru



Ernst &amp; Young, Russia:

## Экономика России в украинском кризисе

Многие статьи были уже писали о нынешнего политического кризиса в Украине и, как это может повлиять деловые отношения с Россией. Поэтому я постараюсь сосредоточиться в этой статье на реальных эффектах, которые мы видим на земле, а также, как мы видим компании реагируют на эту новую ситуацию.

Непосредственные экономические последствия событий в соседней Украине значительные убытки по российской фондовой бирже и недавнем понижении финансового рейтинга России основных рейтинговых агентств. Слабость экономики в целом и российского рубля, хотя были accelerated от кризиса, но это не было событием триггера. Экономика России уже до того, развитие событий в Украине в состоянии стагнации с Российской стоимости проигравшей рубля в связи с решением ЦБ РФ разрешить валюте в свободном обращении. Поэтому нынешний кризис ударил по экономике на очень чувствительной момент времени. Так как же иностранные инвесторы реагируют так далеко на кризис В то время как иностранные бизнес-сообщества очень обеспокоены политического кризиса и его потенциальной дальнейшей эскалации мы не видим никаких реальных сообщений отказываться рынок. Большинство местных менеджеров, особенно те, которые уже успели через другой экономического кризиса на русском языке в последние годы, по-прежнему считают ситуацию как управляемым, но чувствую растущее беспокойство в уровне штаб-квартиры. Также недавний опрос немецкой торговой палаты в России показал, что большинство компаний по-прежнему ожидают, что их бизнес в России расти, несмотря на нынешние трудности. Тем не менее, это конец статус в апреле 2014 и к тому времени эта статья опубликована ситуация может выглядеть уже очень разные, как по итогам кризиса по-прежнему очень непредсказуема с новыми разработками и поворотами happening на ежедневной основе. Возможности в условиях кризиса Чтобы закончить эту бумагу с позитивной ноте я хотел бы также подчеркнуть возможности для иностранных инвесторов. Как и в прошлом кризиса те инвесторы, с правой понимания и восприятия риска может быть реальные победители, как только ситуация снова нормализуется в России. Слабая Русский рубль сделал инвестиции в России гораздо дешевле. В сочетании со значением потерял местными активов в связи с кризисом есть некоторые интересные активы, оцениваемые по высокой скидкой, которые предоставляются, что привело в ряде приобретений быть иностранными компаниями в последние недели. Одним из триггеров для таких инвестиций является растущая потребность в локализации который только что был подчеркнул с девальвацией местной валюты. Кроме того, для компаний, работающих на рынке это прекрасное время, чтобы увеличить долю рынка, как российские конкуренты будут смотреть на кредитный кризис, как российские банки будут иметь все больше и больше трудностей их финансирования на международных финансовых рынках. Кроме того, угроза новых игроков внешнем рынке, выходящих на рынок в эти времена неопределенности достаточно низка. Поэтому я хотел бы, чтобы закрыть, заявив, что в то время как ситуация в отношении и компаний, ведущих бизнес в России необходимо будет адаптировать, он также предлагает возможности для тех, кто с долгосрочной стратегии для рынка и с достаточным финансовым силой и готовностью сделать инвестиций.

Ernst &amp; Young, Russia:

## The Russian Economy in the Ukrainian Crisis

Many articles have been already written about the current political crisis in Ukraine and how it might effect business relations with Russia. I will therefore try to focus in this paper on the real effects we see on the ground as well as the way we see companies react to this new situation.

The immediate economic consequences of events in neighbouring Ukraine were significant losses on the Russian stock exchange and a recent downgrading of the financial rating of Russia by major rating agencies. The weakness of the general economy and the Russian rouble though have been accelerated by the crisis but it was not the trigger event. The Russian economy was already before the unfolding of events in Ukraine in a state of stagnation with the Russian rouble losing value due to the decision of the Russian Central Bank to let the currency free float. Therefore the current crisis has hit the economy at a very sensitive point in time.

### So how did foreign investors react so far to the crisis

While the foreign business community is very concerned about the political crisis and its potential further escalation we do not see any real considerations to abandon the market. Most local managers, especially those that have already managed through other economic crisis in Russian in recent years, still consider the situation as manageable but do sense growing concern at headquarter level. Also a recent survey by the German Chamber of Commerce in Russia has shown that most companies still expect their business in Russia to grow despite the current difficulties. Yet this is the status end of April 2014 and by the time this article is published the situation might look already very different as the outcome of the crisis is still very unpredictable with new developments and twists happening on a daily basis.

### Opportunities in the crisis

To end this paper with a positive note I would also like to highlight the opportunities for foreign investors. As in past crisis those investors with the right insight and risk appetite can be the real winners once the situation has again normalized in Russia. The weak Russian rouble has made investments in Russia much cheaper. Coupled with the value lost by local assets due to the crisis there are some interesting assets at a high discount available which has resulted in several acquisitions by foreign companies in recent weeks. One of the triggers for such investments is the growing need for localization which has just been emphasized with the devaluation of the local currency. Also for companies active in the market this is a great time to increase market shares as Russian competitors will be facing a credit crunch as Russian banks will have more and more difficulties financing them on the international financial markets. In addition the threat of new foreign market players entering the market in these times of uncertainty is rather low. Therefore I would like to close by stating that while the situation is concerning and companies doing business in Russia will need to adapt, it also offers opportunities to those with a long-term strategy for the market and with enough financial strength and the willingness to make investments.



#### For more information, please contact:

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



The HiTEQ™ "MiniMelter", 200 kg/h to 500 kg/h melt rate; Compact dual-chamber design - melting and holding directly at the casting station - eliminating molten metal transfer costs and temperature fluctuations.

## Футеровка печи ANDRITZ HiTEQ

Наряду с приобретением Bricmont компания ANDRITZ в 2012 году получила интеллектуальные права на футеровку печи HiTEQ. Компания Bricmont широко известна в Китае и во всем мире своими большими печами для плавления и выравнивания температуры алюминия (вместимость до 140 т). За последние 18 месяцев HiTEQ восстановила наследие 25-и лет работы в качестве крупнейшего поставщика в отрасли литья под давлением и отливки. Мы с гордостью предлагаем уникальный технологический пакет, где особое внимание уделено производительным и экономичным решениям.

HiTEQ традиционно поставляет на ведущие заводы литья под давлением и отливки в США, Австралии и Азии мини-плавильни, ревербераторы с ваннами и сухим очагом, плавильни крошки, пакетные плавильни и нашу лучшую печь «всё в одном» — единое решение для всех автомобильных заводов, которым необходима пакетная печь с большим сухим очагом и возможностью плавления крошки.

«Наши технологии в сочетании с обширным опытом ANDRITZ Bricmont позволяют предложить нашим клиентам печи вместимостью от 90 кг до 140 тонн», — говорит Скотт Кеннеди (Scott Kennedy), вице-президент HiTEQ. Это уникальное предложение для данного рынка.

## ANDRITZ HiTEQ Furnace Line

Along with its acquisition of Bricmont, ANDRITZ received the intellectual property rights for the HiTEQ furnace line in 2012. Bricmont is well known in China and around the world for its large Aluminum melting and holding furnaces (up to 140t capacity). In the past 18 months HiTEQ has reestablished its legacy of over 25 years as a premium supplier for the die casting and foundry industry. We are proud to offer a unique technology package with focus on efficiency and cost effective solutions.

HiTEQ has traditionally supplied world leading Aluminum die casting and foundry plants in USA, Australia and Asia with Mini Melters, Wet Bath and Dry Hearth Reverbs, Chip Melters, Stack Melters and our top of the line All-in-One furnace – the single solution for all automotive plants that are looking for a stack furnace with a large dry hearth and integrated chip melting capabilities.

“Our technology, combined with the extensive experience of ANDRITZ Bricmont enables us to provide our customers with furnaces starting from a capacity of 200 lbs up to over 140 metric tons,” says Scott Kennedy, VP HiTEQ. This is unique in the market. Our engineers learn not only in one segment of the aluminum market but learn from smaller and bigger plants as well and utilize this knowledge to design better more efficient furnaces in all sizes. “Our unique connection with the Aluminum Industry not only serving the melting needs in the foundry or die casting plant but also



Наши инженеры учатся не только в одном сегменте рынка алюминия, но также и у маленьких и больших заводов и используют полученные знания для проектирования более качественных и производительных печей всех размеров.

«Наша уникальная связь с алюминиевой промышленностью способствует не только обеспечению потребностей плавания на заводах литья под давлением и отливки, но также и предоставлению оборудования для последующей обработки, помогая нам понимать наших потребителей и их нужды лучше всех наших конкурентов», — утверждает Мартин Нойхолд (Martin Neuhold), управляющий отделом реализации продукции HiTEQ на китайском рынке. Линейка продуктов HiTEQ разрабатывалась с учетом местоположений и потребностей наших клиентов. Наши специалисты работают в Шанхае (Китай), Дюссельдорфе (Германия) и Канонсберге (США, штат Пенсильвания).



providing downstream equipment helps us to understand our customers and their needs further than any of our competitors” claims Martin Neuhold, who is in charge of the HiTEQ Product Group in the Chinese Market. The HiTEQ product line is engineered in close connection to the customers’ locations and needs. We have engineers in Shanghai China, Duesseldorf Germany and Canonsburg PA USA.

# ANDRITZ Metals

**For more information, please contact:**

Andritz Metals Düsseldorf / Germany

Phone: +49 211 38425 - 0

Mr. Holger Schwarz

Email: [furnace@andritz.com](mailto:furnace@andritz.com)

<http://www.andritz.com/metals.htm>

**За дополнительной информацией просьба обращаться:**

Просто напишите нам по адресу

Адрес электронной почты: [furnace@andritz.com](mailto:furnace@andritz.com)

и один из наших специалистов,

находящихся ближе всего к вам, свяжется с вами.



# TECHTYS

механическая обработка

Многочисленное оборудование **TECHTYS**, находящееся в эксплуатации в мире, свидетельствует о нашем опыте и нашей способности к инновациям на службе выплавки алюминия и литья чугуна.

- автоматическое удаление заусенцев косточек, автоматическая сборка косточек (завинчиванием, склеиванием).
- роботизированное распространение косточек путем распыления.
- установка косточек в форму.
- автоматические и роботизированные ячейки для:
  - удаления приливов.
  - Фрезеровки.
  - удаления заусенцев.
  - сверление.
- фасонная обработка прессом.
- автоматический контроль:
  - контроль герметичности воздух/воздух ячейкой АТЕQ.
  - контроль размеров.
  - контроль присутствия инородных тел.
  - контроль герметичности поток.
- палетирования и распалетирования.

**Самая инновационная и самая конкурентоспособная гамма на рынке**

**TECHTYS** предлагает беспрецедентные, гибкие и компактные решения для литейщиков и кузнецов всему миру.

- 40 лет опыта.
- 130 высококвалифицированных инженеров и техников.
- 2 завода во Франции.
- 3000 установленных установок.



**TECHTYS**  
ERI Automation Nouvelle  
F-37302 Joué-Lès-Tours  
FRANCE

+33 2 47 67 51 49  
[WWW.TECHTYS.COM](http://WWW.TECHTYS.COM)





РАСШИРЕННОЕ И ОБНОВЛЕННОЕ  
ПОРТФОЛИО ПРОДУКЦИИ КОМПАНИИ FO-  
CHEM INTERNATIONAL - Гранулы для поршней

## Смазочные материалы для отливок по сухим формам

Позвольте представить Вашему вниманию последнее поколение гранул в качестве смазочных материалов для поршней, характеризующиеся революционными смазочными свойствами. Мы запустили производство, использующее самые передовые технологии. Основываясь на 40-летнем опыте проведения исследовательских работ, а также на отзывах наших клиентов, мы со всей ответственностью заявляем, что продукция нашей компании на сегодняшний день является самой прогрессивной и новейшей на рынке литейных материалов.

### БЕЛЫЕ ГРАНУЛЫ – СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОРШНЕЙ с содержанием белого пигмента

Наша новейшая разработка Isolat 95W впервые внесена в данное портфолио. Данные «белые гранулы» обладают превосходными смазочными свойствами благодаря содержанию твердых частиц в количестве примерно 20% и представляя собой уникальную смесь микрочастиц и смазочных пигментов. Благодаря такому высокому уровню содержания твердых частиц, их требуемое на один цикл количество может быть значительно снижено по сравнению с белыми гранулами, которые не содержат твердых частиц. Точка замерзания Isolat 95W >95°C. Плотность варьируется от 0,55 до 0,65 в зависимости от размера фракций.

### ПРЕИМУЩЕСТВА ГРАНУЛ ПРОИЗВОДСТВА FOCHEM IN- TERNATIONAL

- Абсолютно сферическая форма
- Высокая точка плавления синтетической смолы
- Безопасно для окружающей среды
- Легко-текучий, антистатический и пылезащитный

Fochem International Extends and Optimises  
Product Portfolio:

## Plunger Beads Dry Casting Lubricants

It is our great pleasure to introduce our latest generation of beads as dry plunger lubricant with revolutionised lubricating qualities. Our state-of-the-art manufacturing plant is now in operation. Based on 40 years of Research & Development, as well as feedback from our customers, we can claim that our products are today considered the most advanced on the international Die-Casting market.

### White beads – Plunger Lubricant, containing white pigments

Our newest development, Isolat 95W, is a valuable asset in addition to our product portfolio. These “white beads” offer excellent lubricating properties due to a solid content of approx. 20%, consisting of a unique mixture of micronised white lubrication pigments. Due to this high solid content, the quantity per shot can be reduced significantly, in comparison to white beads without solids. The congealing point of Isolat 95W is >95°C. The bulk density ranges from 0.55-0.65, depending on the fraction.

### Advantages of Fochem international beads

- Perfectly round
- High melting point synthetic wax
- Environmentally friendly
- Free-flowing, anti-static, and dust-free
- Suitable for tropical conditions
- No clogging of dispenser unit required
- Prolonged life of plunger
- Effective protection of the shot sleeve against aluminium erosion
- Minimisation of casting porosity
- Only small amounts required

### Fochem international dispenser 3D

We strongly recommend to use the FOCHEM INTERNATIONAL “Beads Dispenser 3D” in conjunction with our beads. The “Beads Dispenser 3D” is a digital beads dosing machine offered to the



- Подходит для использования в странах с тропическим климатом
- Не требуется засекать время для диспенсера
- Увеличение срока службы поршня
- Эффективная защита от алюминиевой эрозии стакана
- Снижение пористости отливок
- Требуется небольшое количество

**ДИСПЕНСЕР 3D ПРОИЗВОДСТВА  
FOCHEM INTERNATIONAL**

При работе с нашими гранулами мы настоятельно рекомендуем использовать «Диспенсер для гранул 3D» производства FOCHEM INTERNATIONAL. «Диспенсер для гранул 3D» является цифровой дозирующей установкой, разработанной специально для литейной промышленности в сотрудничестве с немецкой компанией TRIBO-CHEMIE GmbH. Данная установка оснащена новейшим дозирующим патроном, что позволяет быть абсолютно уверенным в точности дозирования. Весь процесс работы «Диспенсера для гранул 3D» отличается особой надежностью и точностью, а также абсолютно безвреден для окружающей среды.

Для соответствия требованиям различных клиентов, мы предлагаем Isolat 95W в гранулах различного размера:

ПРОДУКТ	СОДЕРЖАНИЕ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ	ПРЕДЛАГАЕМЫЕ РАЗМЕРЫ СВОЙСТВА	СВОЙСТВА
Isolat 95 W	18-21 %	0,3 – 0,9 mm 0,9 – 1,6 mm 1,6 – 2,0 mm превосходными	Белые гранулы с плавкими качествами

Fochem international предлагает несколько видов гранул на основе графита, а также белых гранул:

ПРОДУКТ	СОДЕРЖАНИЕ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ	ПРЕДЛАГАЕМЫЕ РАЗМЕРЫ СВОЙСТВА	СВОЙСТВА
Isolat 80 G	17-20 %	Пыль 0,2 – 0,5 mm 0,5 – 1,0 mm 1,0 – 1,6 mm 1,6 – 2,0 mm 2,0 – 3,0 mm	
Isolat 70 G	8-11 %	Пыль 0,2 – 0,5 mm 0,5 – 1,0 mm 0,5 – 1,6 mm 1,0 – 1,6 mm 1,6 – 2,0 mm 2,0 – 3,0 mm	Смазочные материалы для поршней на основе графита высшей очистки
Isolat 60 G	4-6 %	Пыль 0,2 – 0,5 mm 0,5 – 1,0 mm 0,5 – 1,6 mm 1,0 – 1,6 mm 1,6 – 2,0 mm 2,0 – 3,0 mm	
Isolat 80 W	N/A	2,0 – 3,0 mm 2,0 – 4,0 mm превосходными	Белые гранулы с плавкими качествами

Die-Casting industry, manufactured by our associate company TRIBO-CHEMIE GmbH in Germany. It is equipped with a technologically advanced dosing head, providing extremely accurate process assurance. The entire operation of the “Beads Dispenser 3D” is reliable, precise and the work environment remains clean.

South Africa, as a member of the BRICS association, sells products in Russia through an agent. In other countries, where no representation is in place, our products can be ordered directly from FOCHEM INTERNATIONAL, South Africa.

To meet customers' requirements, **Isolat 95W** is available in different sizes:

Product	Solid Content	Available sizes	Properties
Isolat 95 W	18-21 %	0,3 – 0,9 mm 0,9 – 1,6 mm 1,6 – 2,0 mm	White beads ideal melting properties

Fochem international's product portfolio comprises several graphite-based beads and white beads:

Product	Solid Content	Available sizes	Properties
Isolat 80 G	17-20 %	Dust 0,2 – 0,5 mm 0,5 – 1,0 mm 1,0 – 1,6 mm 1,6 – 2,0 mm 2,0 – 3,0 mm	
Isolat 70 G	8-11 %	Dust 0,2 – 0,5 mm 0,5 – 1,0 mm 0,5 – 1,6 mm 1,0 – 1,6 mm 1,6 – 2,0 mm 2,0 – 3,0 mm	Dry plunger lubricant based on exceptionally smooth graphite of very high purity
Isolat 60 G	4-6 %	Dust 0,2 – 0,5 mm 0,5 – 1,0 mm 0,5 – 1,6 mm 1,0 – 1,6 mm 1,6 – 2,0 mm 2,0 – 3,0 mm	
Isolat 80 W	N/A	2,0 – 3,0 mm 2,0 – 4,0 mm	White beads with ideal melting properties



**For more information, please contact:**

Fochem International (Pty) Ltd.  
10 Barium Street, Alrode, 1450, South Africa  
+ 27 11 903 9720 (Phone)  
E-Mail: info@fochem-international.com  
Website: www.fochem-international.com

**Для более обширной информации:**

Fochem, международный (имущество) Ltd.  
10 Бэрюм-Стрит, Алроде, 1450, Южная Африка  
+ 27 11 903 9720 (Телефон)  
Адрес электронной почты: info@fochem-international.com  
Веб-сайт: www.fochem-international.com

РУСАЛ и Omen подписали акционерное X-Stand соглашение о

## СОЗДАНИИ СОВМЕСТНОГО предприятия

ОК РУСАЛ (торговый код на Гонконгской фондовой бирже 486, на Euronext RUSAL/RUAL, на Московской бирже RUALR/RUALRS), один из крупнейших в мире производителей алюминия, и израильская компания Omen High Pressure Die Casting, специализирующаяся на производстве автокомпонентов из цветных металлов, объявляют о подписании акционерного соглашения по созданию совместного предприятия (СП) по производству автокомпонентов.

Совместное предприятие VolkhOR, в котором партнерам будет принадлежать по 50% капитала, разместится на промышленной площадке Волховского алюминиевого завода. Мощность предприятия составит около 5 тыс. тонн автокомпонентов в год. Пусконаладочные работы будут проведены с сентября по декабрь 2014 года. Запуск производства запланирован на первый квартал 2015 года. РУСАЛ намерен поставлять на совместное предприятие около 5 тыс. тонн литейных сплавов в год с возможностью дальнейшего увеличения объемов поставок. В свою очередь Omen обеспечит создание современного высокотехнологичного производства автокомпонентов по лучшим индустриальным стандартам. Финансирование проекта будет осуществляться на паритетных началах. Каждая сторона инвестирует в проект по 1 млн долларов, остальные средства планируется привлечь за счет банковских займов. Общий объем инвестиций с 2014 по 2016 год составит 20,6 млн долларов.

«Благодаря близкому к рынкам сбыта расположению и отсутствию в этом сегменте серьезных конкурентов VolkhOR обладает большим потенциалом. Мы рассчитываем, что детали двигателей, рулевых механизмов, тормозных систем и другие автокомпоненты, производимые на СП, будут пользоваться повышенным спросом на территории России и в странах СНГ. Интерес к продукции уже проявили GM, Ford Sollers и Renault», – отметил директор по новым проектам Алексей Арнаут. Акционерное соглашение стало очередным этапом договоренностей, достигнутых после подписания меморандума, заключенного с Ленинградской областью, профсоюзным комитетом ВАЗа и компанией Omen на XVII Петербургском международном экономическом форуме в 2013 году. Ранее РУСАЛ и Банк развития и внешнеэкономической деятельности объявили о подписании меморандума о намерениях по сотрудничеству, направленному на перепрофилирование убыточных предприятий компании. Стороны выразили намерение сотрудничать в создании производственных мощностей по выпуску продукции из алюминия и его сплавов, включая производство автокомпонентов, прокатной и кабельной продукции.

### High Pressure Die Casting

Компания Omen High Pressure Die Casting была основана в 1946 году. Компания специализируется на литье и штамповке цветных металлов, таких как алюминий и медь. Компания расположена в кибуце Хацор, Израиль. Компания специализируется на производстве автомобильных компонентов, таких как кожух маслососа, кожух карбюратора, поддон картера, водосброс, и других.

UC Rusal & Omen:

## Shareholder Agreement to Create Joint Venture

UC RUSAL a leading, global aluminium producer, and Israeli company Omen High Pressure Die Casting (“Omen”), a specialist producer of automotive components from non-ferrous metals, announce the signing of a shareholder agreement to create a joint venture to produce automotive components.

The joint venture “VolkhOR”, which will be held in equal share (50/50), will be based on a production site at the Volkhov aluminium smelter (“VAZ”). The JV’s capacity is estimated at 5kt of auto-components per year. Start-up operations will be held in September-December 2014. The start of production is scheduled for the first quarter of 2015. RUSAL will provide the joint venture with 5ktpa of primary foundry alloys with an option to increase supplies. Omen will in turn create cutting-edge automotive components, in line with the best global standards.

The financing will be provided on a parity basis, with each party investing USD 1 million into the project, with external borrowings to cover the remaining funds required. Total investment volume is estimated at USD 20.6 million from 2014 through 2016. “Thanks to its close location to key sales markets as well as lack of local competition, VolkhOR has great potential. We expect that engine parts, steering columns, break-gear details and other auto-components produced at the JV will be in high demand in Russia and other CIS countries. GM, Ford Sollers and Renault have already registered their interest in such products,” commented Alexey Arnautov, UC RUSAL’s director for new projects. The shareholder agreement is another step forward in the partnership’s development following the signing of a memorandum between the Leningrad region, VAZ’s trade union committee and Omen at the XVII St. Petersburg International Economic Forum in 2013. Earlier, RUSAL and The State Corporation ‘Bank for Development and Foreign Economic Affairs (Vnesheconombank)’ (“VEB”) announced the signing of a Memorandum of Intent to convert RUSAL’s loss-making smelters. RUSAL and VEB intend to work together to create production facilities to produce aluminium- and aluminium alloys-based automotive components, rolled and cable products.

RUSAL is a leading, global aluminium producer. The company’s main products are primary aluminium, aluminium alloys, foil and alumina. RUSAL is a completely vertically integrated aluminium company with assets right through the production process – from bauxite and nepheline ore mines to aluminium smelters and foil mills. This provides RUSAL with exceptional operational flexibility and enables it to control every stage of the manufacturing process and ensure the highest quality of products. The company’s core smelting capacities are located in Siberia, thus benefiting from the access to the renewable and environmentally clean hydropower and the proximity to the thriving market of China.



### For more information, please contact:

Rusal – Moscow 109240

Phone: +7 (495) 720-51-70

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

### Для более обширной информации:

Rusal – Moscow 109240

Телефоны: +7 (495) 720-51-70

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



Inductotherm Group Россия:

## Празднует свою 10-летнюю годовщину

Компания флагман производит индукционные плавильные печи для литейной промышленности, так же вакуумные плавильные печи, оборудование для вакуумной термообработки, печи электрошлакового переплава для литейной промышленности и индустрии обработки металлов.

20 ноября 2013 года Индуктотерм Групп Россия отпраздновала 10 летний юбилей ее работы в России. За эти 10 лет компания под руководством генерального директора Татьяна Алексеевой, устойчиво прогрессирует, показывая свою приверженность Российской литейной промышленности. Сегодня в нашем офисе Индуктотерм, в Москве, работают 11 сотрудников в равной степени разделенных на работников департамента сервиса и работников департамента продаж нового оборудования.

Под руководством Аркадия Кондакова обученные инженеры, работают в сервисном департаменте, осуществляя техническую поддержку при установке, пуско-наладке и, конечно же, послепродажном сервисном обслуживании для наших клиентов. В нашем офисном комплексе в Москве компания создала существенный склад запасных частей, Александр Гуляницкий, ответственен за этот департамент. В случае если необходимо заказать запасные части напрямую на заводе изготовителе у нас есть возможность предложить клиенту доставку на условиях DDP.

В течении 2013 года нами было поставлено несколько установок, варьирующихся от мощных 6000 кВт, с печами емкостью 2 x 12 тонн для плавки стали. Вторая покупка Мценского литейного завода 2x5500кВт, с печами емкостью 3 x 10 тонн. Первая установка на Мценском литейном заводе работает уже 8 лет. В этом диапазоне мощностей источников питания, в качестве основных устройств использовались тиристоры SCR., но все установки диапазона малой мощности, такие как были поставлены на ОАО «Красногорский завод Зенит» мощностью 175 кВт и 350 кВт комплектуются транзисторами IGBT.

Самая мощная установка Индуктотерм на транзисторах IGBT в России находится на ОАО «Зеленодольский завод им. А. М. Горького это установка мощностью 600/350 кВт для плавки стали и медных сплавов. На ОАО «Красцветмет» были поставлены печи для плавки золота. Ожидается, что в 2014 году Индуктотерм Россия будет столь же успешным и позволит компании добиться больших успехов в продвижении на российском рынке.

Inductotherm Group Russia:

## Celebrating 10th Year Anniversary

This flagship company produces induction melting furnaces for the foundry industry as well as vacuum casting furnaces, vacuum heat treatment and electro slag refiners for the casting and metal process industries.

On 20 November 2013 Inductotherm Group Russia celebrated its 10 Year Anniversary working direct in Russia. In these 10 years the company, under the stewardship of Tatyana Alexeeva, General Director has steadily progressed showing its commitment to the Russian Foundry Industry. Today from Inductotherm's office in Moscow, 11 people are employed, equally split between after-sales service and new equipment sales. Under the supervision of Arkadiy Kondakov, four factory trained engineers work in the Service Department providing technical support with installation and commissioning and, of course, after-sales service to our customer's.

Within the Moscow office complex the Company has established a substantial parts warehouse. Alexander Gulyanitskiy is responsible for this department. Where it has been necessary to order parts direct on the manufacturing plant we have the ability to offer our customer's DDP terms. During 2013 several new furnaces were delivered, these varied from the largest being a 6000kW, 2 x 12 tonne furnaces for steel melting. There were additional furnaces for Mtsensk Iron Foundry, 3 x 10 tonne furnaces & 2 x 5500kW. The original installation at Mtsensk is now some 8 years old. At this larger end of the range the power devices employed have been SCR thyristors, but at the small end of the range, such as the equipment delivered to Krasnogorsk 175kW & 350kW for melting steel and aluminium, these have IGBT power devices fitted (insulated gate bi-polar transistors).

The largest IGBT in Russia is a 1000kW dual power supply at Zelenodolsk 6000/350kW for melting steel and copper alloys. Gold melting furnaces were supplied to Krasnoyarsk. It is expected that in 2014 Inductotherm Russia will be equally successful allowing the Company to make further commitment in support of the Russian market place.



For more information, please contact:

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

Для более обширной информации:

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

Адрес электронной почты: [info@inductotherm.ru](mailto:info@inductotherm.ru)

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

The e-Russia Magazine was solely printed for the Metallurgy Litmash, Tube Russia, Aluminium / Non-Ferrous 2014 in Moscow.

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





P.S. Auto Grinding Ltd:

## Зачистные участки российских литейных заводов следует модернизировать в первую очередь

Логика подсказывает нам, что первый шаг в модернизации литейного завода адресуется к модернизации литейного процесса. В то же время результаты от инвестирования в новые формовочные линии, новые плавильные участки и т.д. иногда являются выразительными. И встает один большой вопрос.

**Ради чего все это, если потом отливки лежат горами, ожидая зачистной обработки?**

Литейные заводы во всем мире уже много лет назад пришли к общему мнению, что организация зачистных участков должна идти в ногу со всем производством.

- Крайне тяжелые, грязные, небезопасные условия труда приводят к тому, что зачастую очень трудно укомплектовать отделы зачистки рабочим персоналом даже в самые неблагоприятные экономические времена.

- Очень велики последующие затраты на обработку отливок, имеющие плохое и непостоянное качество зачистки.

- Узкие места, так называемое «бутылочное горлышко» в зачистке отливок, являются постоянной угрозой благополучию и конкурентоспособности всех литейных заводов, и не только в России.

P.S. Auto Grinding Ltd:

## Grinding Departments Should be the 1st Department in Russian Foundries to be Modernised

Logic tells us that the 1st step in Foundry modernisation is addressing the Casting Process. Whilst results from investing in new moulding lines, melting etc. are sometimes spectacular. One big question comes to mind.

**Why Bother if the Castings lie in Stillages Waiting to be Ground?**

Foundries throughout the world have had one thing in common over the centuries: that is the issue of grinding departments keeping up with production.

- Miserable, dirty and dangerous working conditions have meant that grinding departments have often been hard to fill with workers even in the hardest economic times and the subsequent cost of poor and inconsistent quality of work is large.

- Bottlenecks, or the possibility of, are a constant reality or threat to foundries prosperity and competitiveness, not only in Russia.

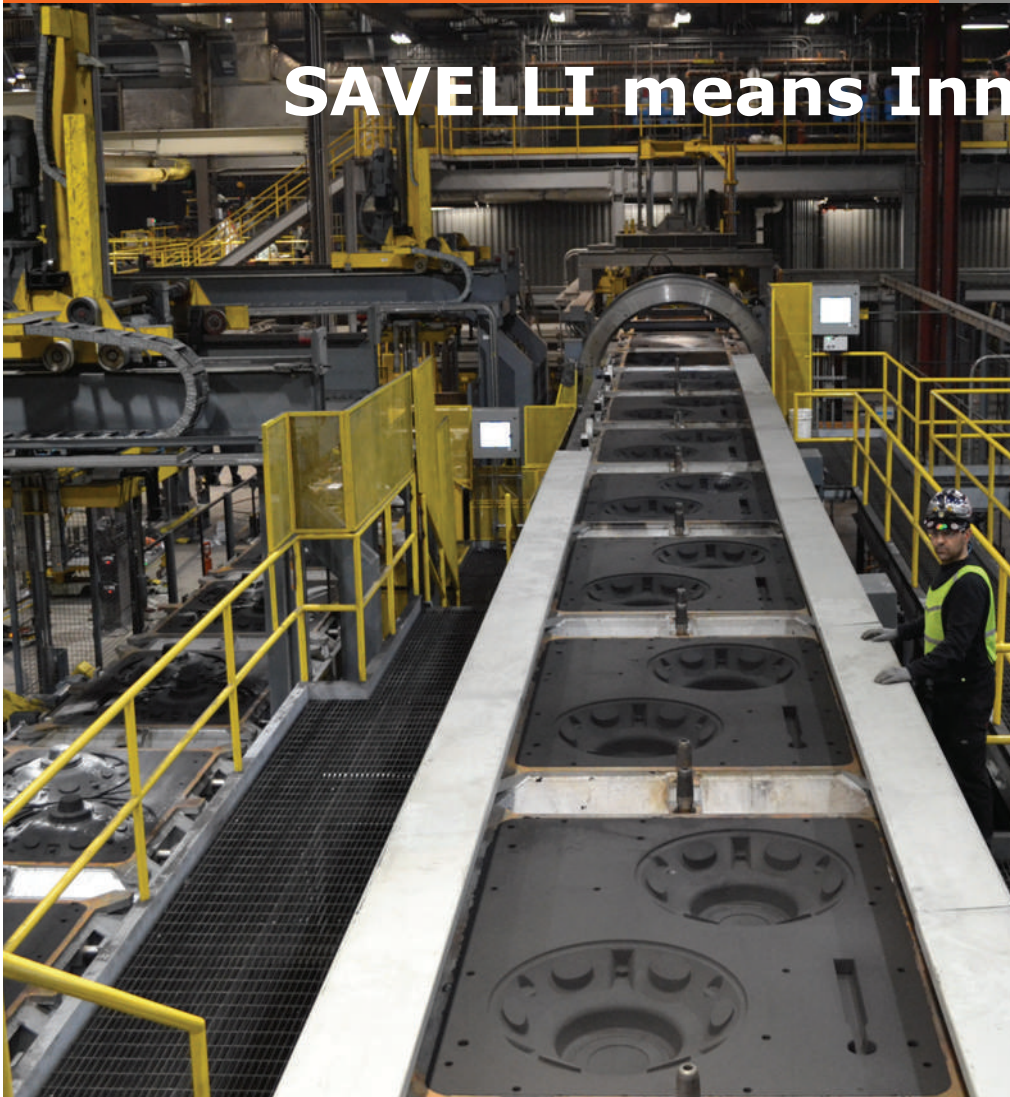
**Unique Opportunity**

Russian foundries have an opportunity to look at grinding in almost a unique way to the rest of the world. Without having an automated Grinding Department with machines able to match output then;

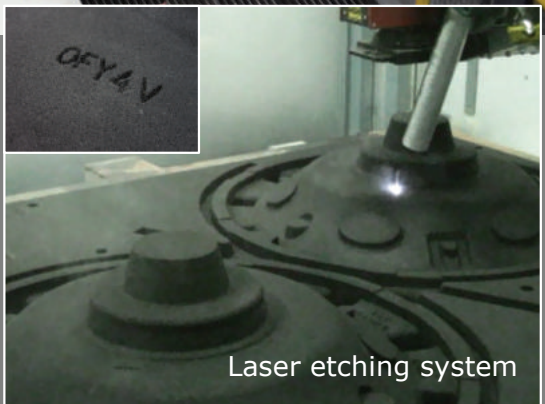
- Castings may not be processed. If grinding backlogs occur now prior to modernisation then with higher production this will only get worse.



# SAVELLI means Innovation!



F1 molding machines



Laser etching system



SK sand cooler

## Savelli realized the largest World mold unit:

- Complete sand system for 610 tons per hour;
- F1 molding line with 2 molding machines (1830x1420x560/560mm) equipped with Formimpress® mold compaction process;
- Production rate: 120 complete molds per hour;
- Automatic pattern exchange by shuttle with 10 sets of bolsters;
- Automatic core setting by 6 gantries;
- Cooling time: 2 hours in flask and 8 hours in jackets;
- Special castings' shake out and handling system;

## SAVELLI speaks with facts!



# SAVELLI

SAVELLI S.p.A  
Via Cacciamali 4, 25125 Brescia, ITALY  
Tel.: (+39) 030 3533345  
info@savelli.it, www.savelli.it



## Уникальная возможность

У Российских литейных заводов имеются возможность взглянуть на зачистные, финишные операции почти совсем уникальным путем по отношению к другим странам мира. Не имея автоматизированных зачистных участков с машинами способными справляться с объемами выхода литья, получаем, что:

- Литье не может быть обработано. Если на литейном заводе уже сейчас имеются затруднения с зачисткой и скоплением необработанного литья, то после модернизации только формовочных, плавильных участков ведущих к увеличению производства, ситуация на зачистном участке еще более ухудшится.

- Стоимость необработанного, не зачищенного литья значительно ниже. Литейный завод будет вынужден использовать специальные зачистные цеха, добавляя обычно на стоимости зачистки 50%.

Также общепризнано, что термобрушной участок является самым трудоемким, проблематичным и небезопасным на литейном заводе. Уменьшая зависимость от рабочего персонала, исключая большинство проблем, а также небезопасность рабочих условий, Российские литейные заводы обеспечат определенную защиту от постоянного роста заработной платы, что будет эффективно отражаться на рентабельности всей литейной операции.

Российские литейные заводы могут избежать проблем по объемам производственного выпуска, если организация и модернизация участка финишных операций будет выполняться «до» или по крайней мере одновременно с модернизацией формовочных и прочих участков.

## Опыт других рынков

Турецкая экономика находится на втором месте как одна из наиболее динамично растущих промышленных экономик в мире. За последние 20 лет их литейные заводы превратились в одни из самых крупных и наиболее современных предприятий в Европе, а возможно и в мире. Одним из ключевых литейных предприятий является Atik Metal (г.Измир). Управляющий директор г-н Мехмет Атик отмечает коллегам других литейных заводов, что строительство литейного завода с современными технологиями литья, но без применения высоко потенциальных решений по зачистке, является ошибкой. Сейчас компания Atik Metal обладает значительным парком автоматических зачистных машин Койама.

## Автоматические зачистные машины Койама

- Компания Койама – это ведущая Японская литейная группа компаний, разработала и выпустила специализированную машину изначально для решения проблем зачистных операций на своем собственном литейном заводе.

- Преимущества машины в том, что она оказалась в 3, 4 и даже 5 раз быстрее, по сравнению с ручной зачисткой, повторяемое качество финишной операции, использование износостойких дисков с алмазным напылением вместо абразивных, полностью закрытая машина, изолирует рабочих от разного шума, пыли, искр и вибрации зачистного ручного инструмента.

- Машина была разработана таким образом, чтобы низко квалифицированный персонал был способен программировать и работать на машине уже после нескольких часов обучения.

- Castings may cost even more to be ground. Foundries may be forced to use specialist grinding shops, adding usually 50% onto cost.

It is also generally recognised that the Grinding Department is the most labour intensive, problematic and unsafe in the foundry. By reducing the dependence on labour and eliminating most of the problems and unsafe working conditions Russian foundries have some security that continually rising wages will not affect the viability of the whole foundry operation. Russian Foundries can avoid output problems by organising and modernising the Grinding Department before or at least at the same time as Moulding Lines etc.

## Learning from Other Markets

The Turkish economy is the 2nd fastest growing industrial economy in the world. In 20 years the foundries have developed into some of the largest and most modernised facilities in Europe, maybe the world. One of the key players is Atik Metal, of Izmir. Managing Director, Mehmet Atik is happy to tell other foundry colleagues that building a foundry with state of the art casting technology but without the grinding capacity is a mistake. Atik Metal now have a large fleet of Koyama Automatic Grinding Machines.

## Koyama Automatic Grinding Machines

- Koyama, a major Japanese Foundry Group, designed a purpose built machine to solve their own grinding shop problems

- 3, 4 or 5 times faster than hand grinding, repeatable quality, long lasting diamond wheels replacing abrasives and a fully enclosed machine isolating workers from all noise, dust, sparks and vibration from grinding tools.

- It was designed that non skilled workers could program and operate with just a few hours training

- It was designed to be as robust as possible as any unnecessary down time affected Koyama Foundry negatively. Uptime in non Koyama foundries is regularly recorded at 98%+

- Koyama used this machine exclusively in its own foundry till 2001, making constant improvements and then started selling on worldwide market

- Now 2700+ worldwide

- 18 countries in pan European region alone, including Russia

- 90% of reference list have re purchased

PS Auto Grinding, a UK company who distribute for Koyama in Europe are represented by Eurotechlit of Saint Petersburg.



### For more information, please contact:

E-Mail: [info@psautogrinding.co.uk](mailto:info@psautogrinding.co.uk)

Website: [www.psautogrinding.co.uk](http://www.psautogrinding.co.uk)

Для более обширной информации:

Адрес электронной почты: [info@psautogrinding.co.uk](mailto:info@psautogrinding.co.uk)

Веб-сайт: [www.psautogrinding.co.uk](http://www.psautogrinding.co.uk)



■ Машина была разработана настолько прочной и надежной, насколько это возможно, так как любой простой на литейном заводе Коуата отражался негативно. Срок службы и надежность машин не на заводах Коуата регулярно отражаются, как свыше 98%.

■ Компания Коуата использовала данную машину только на своем собственном литейном заводе до 2001 года, постоянно внедряя различные улучшения и только затем начала продажу данных машин в мире.

■ Сейчас уже произведено и поставлено более 2700 машин по всему миру.

■ В Европе уже установлены машины в 18 странах, включая Россию

■ 90% Заказчиков делают повторный заказ.

Официальным дистрибьютором Коуата в Европе является компания PS Auto Grinding (Великобритания), представленная в России компанией ООО «ЕвроТехЛит»

Pangborn Europe:

## МАШИНЫ ДЛЯ ВОЗДУШНОЙ ДРОБЕСТРУЙНОЙ ОБРАБОТКИ ШЕСТЕРЕН И ВАЛОВ ЗУБЧАТОЙ ПЕРЕДАЧИ

Для ведущего, действующего во всем мире автомобильного изготовителя - отделом исследований и разработок Пангборн Юроп (бренд под защитой группы Пангборн) была спроектирована компактная и многоцелевая воздушная, дробеструйная машина для обработки шестерен и валов зубчатой передачи.

Машина для воздушной дробеструйной обработки полностью программируемая и оснащена форсункой, движущейся по двум осям. Обрабатываемые детали загружаются в сателлиты, закрепляются на вращающемся столе и оснащены специальными приспособленными держателями деталей, разработанными для приёма нескольких типов деталей, предоставляя значительную выгоду во времени наладки и экономии производственных расходов. Для предотвращения любого вида повреждения обрабатываемых поверхностей деталей, во время процесса дробеструйной обработки автоматически позиционируются специальные защитные устройства.

Для управления параметрами дробеструйной обработки и последующими результатами, машина оснащена специальными приборами:

1. управление скоростью вращения для определения однообразного покрытия детали во время процесса
2. Магнитные отверстия для управления и настройки абразивного потока
3. обнаружение утечки абразивного рукава

На основе процессных параметров, записываемых и анализируемых ПАК, маркирующая система обеспечивает идентификацию обработанной дробеструемой детали по окончании обработки до её разгрузки. Загрузка и разгрузка дробеструйной машины возможна вручную или при помощи роботов. Линейка PNAS для воздушной дробеструйной обработки делает возможным разные варианты для достижения всех производственных требований.

Pangborn Europe:

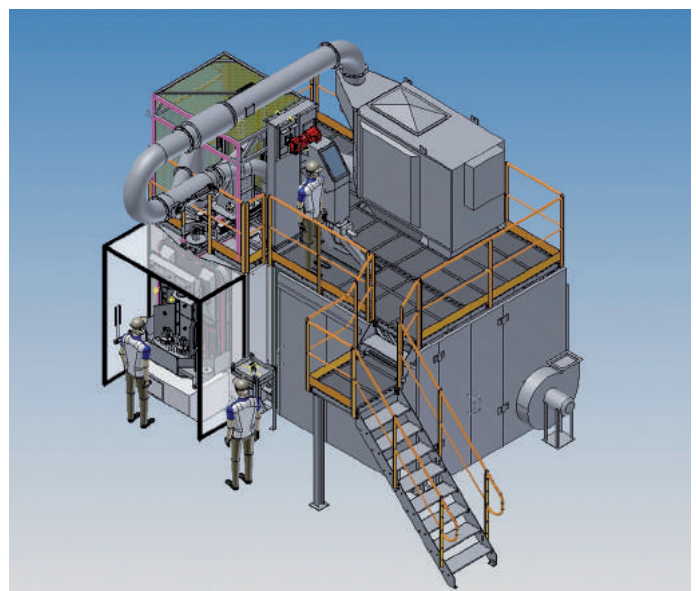
## Airpeening Machines for Gears and Gear Shafts

For a leading worldwide operating automotive manufacturer - Pangborn Europe (Brand under the umbrella of the Pangborn Group) has been engineered by its R&D department a compact and versatile air peening machine to treat gears and gear shafts.

The air peening machine, fully programmable, is equipped with 2-axis nozzle movement. The workpieces are loaded on satellites, mounted on a rotary table, and provided with specific customized piece holders designed to accommodate several types of workpieces with a remarkable advantage on setup time and operating cost savings. To prevent any damage to the machined workpiece areas, special protections are automatically positioned during the shotpeening.

In order to control the shotpeening parameters and the consequent results, the machine is equipped with specific devices:

1. Rotation speed control to detect the uniform coverage of the workpiece during the process
2. Magnetic valves to control and adjust the abrasive flow
3. Abrasive hose leakage detection



The PINAS 3D-Modell – 3D-Modell PINAS



**Дальнейшая характеристика машины для воздушной дробеструйной обработки говорит сама о себе:**

- воздушная дробеструйная машина для шестерен/валов
- производительность до 320 деталей в час
- габариты детали: диаметр 240 мм, длина 600 мм
- полностью программируемая дробеструйная оснастка
- автоматическая система защиты деталей
- надувные дверные уплотнители для совершенной герметизации
- Внутренняя прокладка с литыми пластинами из износостойкого сплава П41
- вибрирующий классификатор для установки размера дроби
- шумозащитная кабина
- система разделения на части

По запросу клиента, можно разработать другие модели и версии установок PNAS.

Производственный диапазон Пангборн Юроп включает в себя тоже машины для упрочнения колес для применений в автомобильной и авиакосмической промышленности.

On the basis of the process parameters, recorded and analyzed by the PLC, a marking system provides to identify the peened workpiece at the end of the treatment, prior to workpiece unloading. Manual or robot-assisted loading and unloading of the air peening machine are available. The PNAS air peening series offers varied versions to satisfy all production requirements.

**The further features of the air peening machine speaks for itself:**

- Air peening machine for gears/shafts
- Production rate is up to 320 parts per hour
- Piece dimensions: Diameter 240 mm, length 600 mm
- Fully programmable peening equipment
- Automatic piece protection system
- Inflatable door gaskets for perfect sealing
- Internal lining with Wear Resist P41 alloy cast plates
- Vibrating classifier for shot size selection
- Sound-proof cabinet
- Part making system

According to customers requirement other PNAS models and versions are available and designable.

The production range of Pangborn Europe includes also wheel peening machines for applications in automotive and aerospace industries.



**For more information, please contact:**

Gertnergroup Russia  
 Telephone: +7 495 735 40 30  
 Website: [www.pangborngroup.com](http://www.pangborngroup.com)  
 Для более обширной информации:  
 Gertnergroup Россия  
 Телефон: +7 495 735 40 30  
 Веб-сайт: [www.pangborngroup.com](http://www.pangborngroup.com)



# www.foundry-lexicon.com



## FOUNDRY LEXICON

[www.foundry-lexicon.com](http://www.foundry-lexicon.com)

- More than 1.200 Keywords
- Links, Pictures, Graphics, Videos
- Based on German GIESSEREI-LEXIKON

#### Publisher:

Foundry Technologies & Engineering GmbH (FT&E) Phone: +41 52 620 10 56

#### Sales & Marketing:

Victoria Kanat – Phone: +49 8362 930 85 66 – E-Mail: [vk@fte-foundry.com](mailto:vk@fte-foundry.com)

#### Main Sponsors:

**ANDRITZ**  
Metals

ASKCHEMICALS  
We advance your casting

**BÜHLER**

**KÜTTNER**  
Foundry Paint Technology

**YXLON**



Корейский автопром выбирает Savelli

## 2014 год уже стал одним из самых успешных для Savelli

Этот год уже стал одним из самых успешных для Savelli. В период с Августа по Октябрь 2014 Компания Savelli установит 7 новых формовочных линий и одну установку смешеприготовления!

- LAMINA – 750X750X300/300 (60 форм/ч)
- BREMBO - 1070X870X200/250mm (280 форм/ч)
- PUSAN CAST IRON - 900x700x300/300mm (240 форм/ч)
- GLISENTI 800x753x300/300 mm (180 форм/ч)
- SABI 850X740X270/270mm (180 форм/ч)
- LEAD-TIME 1200x1000x400/400 mm (120 форм/ч)
- MONTORSO 900x700x250/250mm (200 форм/ч)
- SREM 1.000x800x350/350 mm (110 форм/ч)

5 из этих автоматических формовочных линий будут установлены в Италии и это является очень позитивным сигналом для Итальянской Литейной промышленности.

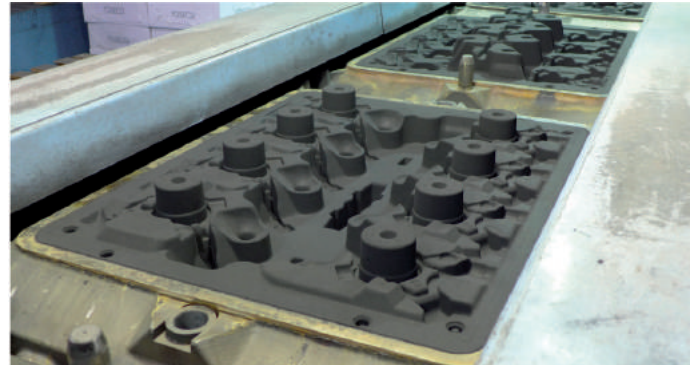
Другим важным фактом является решение Корейского Автопрома о выборе Savelli в качестве поставщика высокопроизводительных формовочных линий для автомобильной промышленности Южной Кореи.

После великолепных результатов (средний КПД 97%) первой формовочной линии Savelli (950x750x250/250мм, 245 полных форм/ч), установленной на предприятии Pusan Cast Iron Co., Ltd. (Ульсан, Южная Корея) три года назад, PCI разместил 2-й заказ на автоматическую формовочную линию F1 (900x700x300/300мм, 240 полных форм/ч).

Этановая линия будет оборудована нашей лучшей системой формовки Formimpress, а также безопасной системой охлаждением форм в стальных жакетах — технологии, которые позволили Savelli победить в этом тендере.

Savellis.p.A. — семейное предприятие и всемирный лидер в производстве литейного оборудования (горизонтальные формовочные линии и установки смешеприготовления) была основана 172 года назад в 1842. Компания имеет штаб-квартиру и основной промышленный комплекс в г. Brescia (север Италии), а также филиалы в Швейцарии, Бразилии и Китае. Savelli является членом Amafond.

Savelli продолжает инвестировать в инновации и подтверждает свое лидерство на мировом рынке!



The Korean Automotive Industry prefers Savelli

## 2014 is an Extraordinary Year for Savelli

This year is confirmed as an extraordinary one for Savelli. In fact, during the period between August and October 2014 Savelli will install 7 moulding lines and 1 sand preparation plant with accessory equipment.

- LAMINA – 750X750X300/300 (60 moulds/h)
- BREMBO - 1070X870X200/250mm (280 moulds/h)
- PUSAN CAST IRON - 900x700x300/300mm (240 moulds/h)
- GLISENTI 800x753x300/300 mm (180 moulds/hour)
- SABI 850X740X270/270mm (180 complete moulds/h)
- LEAD-TIME 1200x1000x400/400 mm (120 moulds/hour)
- MONTORSO 900x700x250/250mm (200 moulds/h)
- SREM 1.000x800x350/350 mm (110 moulds/hour)

5 of these moulding lines will be installed in Italy and this is a very positive signal for the Italian Foundry Industry. Another important fact is that the Korean Automotive Industry prefers Savelli as the main supplier of high performance moulding lines!

In fact, after the very positive result (97% average plant efficiency) of the 1st Savelli moulding line (950 x 750 x 250/250mm, 245 complete moulds/h) installed in PUSAN CAST IRON CO., LTD (Ulsan, South Korea) three years ago, PCI confirmed a 2nd order to Savelli for a new high performance F1 moulding line (900 x 700 x 300/300mm, 240 complete moulds/hour).

This new moulding line will be designed to have our best Formimpress compaction system and a flaskless cooling house with steel jackets. Savelli S.p.A. – family owned business and worldwide leader in the “Green Sand” Foundry field (horizontal flask moulding lines and sand preparation plants) – was established 172 years ago in 1842 from a one-man blacksmith shop. The company has its industrial unit and headquarter in Brescia (north of Italy) and subsidiaries in Switzerland, Germany, Brazil and China. Savelli is a member of Amafond. Savelli continues to innovate and to confirm its leadership in the global market!



For more information, please contact:

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

Для более обширной информации:

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





Рис. 1: Завод MGG Netherlands B.V. окружен жилыми районами. Поэтому на предприятии придается особое значение минимизации вредных выбросов и образования дыма в процессе производства.

Image 1: The site of MGG Netherlands B.V. is surrounded by housing areas. The company therefore places great importance on keeping production as emission-free and smoke-free as possible.

ASK Chemicals - Зачистные участки Российских литейных производств

## Значение вносимого поставщиками вклада для производителей в литейной промышленности

Цепочка формирования стоимости в промышленном производстве сложна и требует от всех участников процесса высочайшей эффективности при обеспечении требуемого качества. На рост требований существенно влияет постоянное ужесточение стандартов по снижению выбросов и оптимизации менеджмента качества (ISO-TS 16949). Это касается также литейных заводов и их поставщиков. Производители ожидают от поставщиков все более масштабного участия в решении опытно-конструкторских и производственных задач и обеспечения устойчивости производства, так как все более настойчиво звучат требования использования более эффективных энергетических и материальных ресурсов в производстве.

Эти задачи ежедневно стоят на повестке дня на литейном заводе MGG Netherlands B.V. (далее MGG), который находится в приграничном с Германией городе Тегелен (Нидерланды). Там находится крупнейший в Западной Европе завод по изготовлению алюминиевых отливок в песчаных формах, производящий более 12 000 тонн литья в год (рис. 1). На площади 29000 м<sup>2</sup> более 400 сотрудников изготавливают высококачественные серийные отливки для заказчиков из разных стран мира. Изготовленные в Нидерландах отливки используются, прежде всего, в производстве грузовых и легковых автомобилей, а также

ASK Chemicals - Strong Innovation Process in Foundries

## The Importance of Added Supplier Value in the Foundry Industry

The value chain in industrial production is complex and requires all those involved to work with the utmost efficiency in production and quality assurance. The increasing requirements are driven by the ever more stringent standards for reducing emissions and optimizing quality management (ISO-TS 16949). This also affects the foundries and their suppliers. Manufacturers are expecting their suppliers to get involved in the development and production tasks on an increasingly comprehensive level and to provide evidence of sustainable production; this is because the pressure is growing to produce in an energy-efficient and material-efficient way.

These challenges are faced every day at the MGG Netherlands B.V. foundry (hereafter MGG) in Tegelen (Netherlands) near the German border. With an annual production of more than 12,000 metric tons of cast aluminum, the company operates one of the largest aluminum sandcasting foundries in Western Europe (image 1). High-quality series production cast parts for customers from all over the world are produced by more than 400 employees on an area of 29,000 m<sup>2</sup>. The commercial vehicle, passenger car and boiler industries in particular rely on cast parts produced in the Netherlands. A production output of this magnitude requires strategic partnerships with suppliers, whose products must satisfy the highest requirements in terms of reliability.

In the process, foundry chemicals such as coatings and binders for the casting process may seem insignificant at first glance. But far from it – they play a crucial role in the production process. This



отопительных котлов. Производственные мощности такого масштаба требуют стратегического партнерства с поставщиками, чья продукция должна соответствовать высоким требованиям по надежности. На первый взгляд, химические материалы, например, огнеупорные покрытия и системы связующих компонентов не очень важны для производства литья. Но это серьезное заблуждение, поскольку они играют решающую роль в производственном процессе. Поэтому голландский цех по изготовлению стержней (рис. 2), где изготавливается 15000–20000 стержней еженедельно и расходуется 400 тонн песка, уже давно тесно сотрудничает с компанией ASK Chemicals, одним из ведущих поставщиков материалов для литейных производств, и использует высококачественные связующие колд-бокс компоненты компании.

#### Обеспечение качества на всех этапах производства

Предприятие MGG производит отливки на пределе физических возможностей. Соответствие постоянно растущим требованиям достигается на литейном заводе за счет интенсивного обмена информацией с заказчиками и поставщиками, а также постоянной оптимизации литейного производства. При этом используется солидный перечень вспомогательных инструментов, таких как методы моделирования, изготовление опытных образцов или быстрое прототипирование опытных образцов. Предприятие MGG видит свою основную задачу не в разработке новых методов, а, скорее, в оптимизации процессов, которая возможна только в тесном сотрудничестве с клиентами. Его цель — поставлять изделия, готовые к использованию и соответствующие высоким требованиям заказчиков. По мнению Джона Хаскеса, главного инженера-технолога завода MGG, этого можно достичь только за счет ужесточения контроля качества (рис. 3).

Соответствующие требования без каких-либо поправок передаются и поставщикам вспомогательных материалов, таких как связующие материалы и огнеупорные покрытия. Постоянно растущая конкуренция, разумеется, является результатом стремления к повышению эффективности,



Image 3: As part of the leak test, the cast parts are tested for possible gas defects and porosities caused by shrinkage. In the area of boiler production in particular, the rejection rate due to gas defects was reduced by more than 5 % with ECOCURE SL.

Рис. 3: В ходе испытания на герметичность производится проверка отливок на наличие газовых дефектов и усадочной пористости. При производстве отопительных котлов благодаря использованию технологии ECOCURE SL удалось процент брака по газовым дефектам более чем на 5 %.

is why the Dutch core-molding plant (image 2), which produces 15,000-20,000 shots per week and uses 400 metric tons of sand, has been working closely together with ASK Chemicals, one of the leading foundry suppliers, for years and uses the company's high-quality cold box binders.



Image 2: Inside MGG's core shop in Tegelen.

Рис. 2: Цех по производству стержней завода MGG в г. Тегелен.

#### Quality assurance on all production levels

MGG produces successfully cast parts that are close to the limits of what is physically possible. The foundry meets the ever increasing requirements through intensive information sharing with customers and suppliers and by continuously optimizing the production of cast parts. In this respect, it can draw upon a solid portfolio of support tools such as simulation methods, prototype production or rapid prototyping. MGG does not see itself as a developer, but rather as a process optimizer who works closely together with its customers. The aim is to produce "ready-to-install" products that meet the customers' high requirements. According to John Huskes, Senior Production Engineer at MGG, the only way to do this is by implementing stringent quality assurance (image 3). These same requirements are also passed on accordingly to the suppliers of foundry aids such as binders and coatings. Needless to say, the ever rising competitive pressure results from the efficiency drive to produce castings in less and less time, with less effort and more complex geometries, while keeping process reliability at a consistently high level – or improving it – at the same time. The expectations placed on suppliers are therefore high. "We are looking for partners who will not only sell us their product, but who will provide comprehensive support and input for further development in production." says John Huskes. "The decision-making processes for selecting suppliers are highly complex. Cooperation, technological expertise and economic efficiency play an important role here."

#### Driving success with innovations

MGG has always used high-performance binders from renowned suppliers. Conventional or standard cold box binders have never satisfied the Dutch company's high requirements. In 2011, MGG





**AUTO GRINDING LTD**  
MARKET LEADERS IN GRINDING SOLUTIONS TO THE FOUNDRY TRADE  
SOLE DISTRIBUTORS OF KOYAMA THROUGHOUT EUROPE

# Автоматические зачистные машины Койама

в 3-4 раза быстрее

100% Повторяемая точность

Значительно безопаснее



## МОДЕЛИ 400 и 500

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

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ОБРУБНЫЕ И ШЛИФОВАЛЬНЫЕ СТАНКИ  
РЕШЕНИЯ ДЛЯ АЛЮМИНИЯ, ЧУГУНА, ЛАТУНИ И БРОНЗ



190005 Россия, г. Санкт-Петербург,  
6-я Красноармейская 5-7 оф 705А  
Директор: Бабин Александр

Tel.: +7(812)-448-08-69  
Моб.тел.: +7-921-847-78-77  
Mail: alex.babin@eurotechlit.ru

[www.eurotechlit.ru](http://www.eurotechlit.ru)

которое требует изготавливать отливки во все более сжатые сроки, с уменьшением затрат и усложняющейся геометрией при стабильно высокой или повышающейся надежности технологического процесса. В соответствии с этим возрастают и требования к поставщикам. «Мы ищем партнеров, которые будут не только продавать нам свою продукцию, но и оказывать всестороннюю поддержку и вносить свой вклад в дальнейшее развитие нашего производства», — заявил Джон Хаскес. «Процессы принятия решений при выборе поставщиков очень сложны. Большую роль здесь играют взаимодействие, технологические ноу-хау и экономическая эффективность».

**Инновации — залог успеха**

На предприятии MGG всегда использовались высокоэффективные связующие материалы от ведущих производителей. Традиционные/стандартные связующие вещества для производства стержней по колд-бок технологии никогда не соответствовали высоким требованиям голландского предприятия. В 2011 компания MGG начала тестировать новую технологию связующих материалов ECOCURE с пониженным содержанием растворителей, чтобы с ее помощью снизить выбросы БТК (бензола, толуола, ксилола) и запаха, улучшить физические и термические свойства стержней и, наконец, добиться снижения добавки связующих компонентов и амина. После года работы в испытательном режиме началось серийное производство отливок с использованием нового поколения связующих материалов с пониженным содержанием растворителя ECOCURE производства компании ASK Chemicals. Если раньше компания MGG использовала материалы двух других поставщиков, то после успешного завершения испытаний она почти на 100 % использует новую эффективную, ресурсосберегающую технологию.

**Убедительный результат совместной работы**

Традиционная система колд-бок связующих состоит из трех компонентов: компонент 1 состоит приблизительно из 55 % фенольной смолы и 45 % растворителя, компонент 2 состоит главным образом из производных полиизоцианата и 15–30 % растворителя, компонент 3 - это третичный аминовый катализатор, который активизирует реакцию. Компонент 1 и компонент 2 связующей системы могут

began testing the new ECOCURE solvent less binder technology (SL technology). Always pursuing the aim of reducing BTX and odor emissions, improving the physical and thermal properties of the cores and, ultimately, reducing the use of binders and amines with this new technology. After an approximately one-year testing phase, series production finally started with the new generation of ECOCURE solvent less binder technology from ASK Chemicals. While MGG relied on two suppliers of cold-box binders in the past, the company has demonstrated its near 100 % commitment to the new efficient, resource-saving technology ever since the successful completion of the testing phase.

**Impressive cooperation results**

A conventional cold box system can be described as a three-part system: Component 1 is comprised of around 55 % phenolic resin and 45 % solvents. Component 2 is mainly comprised of polyisocyanate derivatives and 15 % to 30 % solvents. Finally, the tertiary amine catalyst, which initiates the reaction, forms component 3. Both component 1 and component 2 of the binding agent can contain special additives that are used to optimize special features or casting properties. The polyurethane reaction consists of phenolic hydroxyl groups in component 1, which react with the NCO groups (isocyanate groups) in component 2. In the new solvent less system, component 2 has been specifically designed to be just as effective as a normal 2-component system, but without using solvents. The solvent-free formulation for component 2 contains a special polyisocyanate component. Special additives that interact exactly with the adapted component 1 were added. With this unique combination, the total amount of binding agents can be reduced by 20 %. The new SL technology contains VOC-free solvents that use high-quality chemicals. In the formulations, the known plant esters are replaced by these solvents to offer users the unique option of reducing a part of the emissions.

The physical properties of the cores that were produced using the new technology were able to convince MGG. John Huskes was impressed by the dimensional accuracy and thermal load capacity of the cores that were shot in Tegelen (image 4 and image 5). The good core removal capability is a result of using less organic material while maintaining the same amount of oxygen during casting. This means a reduced buildup of deposits and therefore less need for tool cleaning.



Image 5: John Huskes, Senior Production Engineer at MGG, is delighted about the excellent quality of the produced cores.

Рис. 5: Главный инженер-технолог завода MGG Джон Хаскес доволен высоким качеством изготовленных стержней.



Image 4: ECOCURE SL meets the highest requirements to deliver superior quality of appearance and dimensional accuracy.

Рис. 4: Технология ECOCURE SL соответствует самым высоким требованиям внешнего вида и размерной точности.



содержать специальные добавки, которые применяются для оптимизации специальных свойств или обеспечения заданных свойств отливок. Полиуретановая реакция состоит из фенольных гидроксидов в компоненте 1, которые реагируют с NCO (группы цианатов) в компоненте 2. В новых системах с пониженным количеством растворителей (SL-система) компонент 2 создан специальным образом так, чтобы обеспечивать эффективность, аналогичную стандартной 2-компонентной системе, но без использования в своем составе растворителей. Не содержащая растворителя рецептура компонента 2 имеет в своем составе специальные полиизоцианатные компоненты. Дополнительно применяются специальные добавки, которые точно взаимодействуют с адаптированным компонентом 1. Это уникальное сочетание обеспечивает сокращение суммарной добавки связующих на 20 %. Новая SL-система содержит растворители без ЛОС (летучие органические соединения) на основе высококачественных химических компонентов. В рецептурах связующих веществ последнего поколения такие растворители замещают эфиры растительного происхождения, что позволяет пользователям уникальную возможность сократить долю вредных выбросов.

Физические свойства стержней, изготовленных с применением новой технологии, убедили специалистов MGG в ее преимуществах. Джон Хаскес был восхищен высокой размерной точностью и термической стойкостью стержней, изготовленных на заводе в Тегелене (рис. 4 и 5). Хорошая выбивка стержня является результатом снижения содержания органических компонентов при поддержании одинакового количества кислорода в процессе заливки. Благодаря этому также уменьшается налипание связующих, что позволяет сократить затраты на чистку стержневой оснастки. Наконец, за счет использования связующих материалов нового поколения компании MGG удалось значительно сократить вредные выбросы в процессе заливки, охлаждения и выбивки отливок при одновременном сохранении высокой геометрической точности. Как показывает используемая рецептура связующих (рис. 6), добавка материалов при работе по новой технологии выгоднее, чем при использовании конкурентных продуктов; снижение добавки амина на 30 % по сравнению с конкурентным продуктом также выглядит весьма убедительно. При использовании технологии ECOCURE SL имеющиеся в распоряжении



Image 7: Generation of visible smoke is a thing of the past in the Dutch foundry.

Рис. 7: Образование видимого дыма на голландском литейном заводе ушло в прошлое.

By using the new generation of binders, MGG ultimately achieved a significant reduction of emissions during the casting, cooling and shake-out processes, while maintaining excellent dimensional accuracy at the same time.

As revealed by the example formulation (image 6), the dosing ratio is more favorable with the new technology than with the rival product; in addition, the amine content is a convincing 30 % lower as compared to the competitive product. While the available processing time is up to 90 minutes long with the ECOCURE SL technology, MGG had a time window of just 60 minutes when using the rival product. The advantage the ECOCURE SL technology brings to the Dutch foundry is therefore clear: Increased productivity.

In addition, MGG discovered that the sand used by the company reduces the absorption of moisture by 60 %. The rejection rate of the produced sand cores is currently at 2 %. Especially in boiler production, where foundries rely on particularly high-quality cores, the rejection rate caused by gas defects was reduced by more than 5 %.



Image 6: The quantity of part 2 that needs to be added can be reduced by more than 20 % with the new ECOCURE SL system. Dosing quantities of the rival product: 0.52 % of part 1 and 0.52 % of part 2; dosing quantities of the ECOCURE SL system: 0.53 % of part 1 and 0.40 % of part 2.

Рис. 6: Благодаря применению системы ECOCURE SL удалось снизить добавляемое количество компонента 2 более чем на 20 %. Количество добавки конкурентного продукта: часть 1 0,52 % и часть 2 0,52 %; количество добавки системы ECOCURE SL: часть 1 0,53 % и часть 2 0,40 %.

#### Sustainability criteria such as energy and resource efficiency are becoming a competitive factor

Environmental friendliness and sustainability play an important part today when it comes to selecting suppliers and foundry aids. For this reason, MGG commissioned the IFG (Institut für Gießereitechnik) in Dusseldorf to examine the BTX emissions and odor produced by the ECOCURE SL system and by its rival products used to date. Here, too, the new development from ASK Chemicals displayed its strengths. While the odor generated was 20 % lower (image 7), the BTX emissions were reduced by 60 % (as compared to the other two cold box binders) with the new ECOCURE SL technology. In addition, it almost goes without saying that visible smoke development is a thing of the past in this foundry. For the foundry and not least for its employees and the people living nearby in Tegelen, results like these are an important and clear signal that the company is doing its best to support environmentally friendly technologies. This best practice example highlights the importance of the contribution made by suppliers of foundry consumables to the foundries' added value. The use of efficient, low-emission binder systems in particular shows that the basis for quality

время на обработку составляет 90 минут, тогда как при использовании конкурентного продукта на предприятии MGG временное окно составляло 60 минут. Преимущество технологии ECOCURE SL для завода MGG очевидно: более высокая производительность. Кроме того, специалисты предприятия MGG установили, что используемый на заводе песок снижает влагопоглощение на 60 %. Процент брака изготовленных стержней составляет 2 %. В производстве отопительных котлов, где используются стержни повышенного качества, более чем на 5% удалось снизить процент брака по газовым дефектам.

**Критерии устойчивого развития – эффективное использование энергии и ресурсов – становятся фактором конкуренции**

Безопасность для окружающей среды и устойчивое развитие сегодня играют важную роль при выборе поставщиков и вспомогательных материалов для производства отливок. Поэтому компания MGG поручила Институту литейных технологий (IFG, Дюссельдорф) провести сравнительное исследование выбросов БТК и образования запаха при использовании системы ECOCURE SL и конкурентных продуктов, применявшихся ранее. Новая разработка компании ASK Chemicals и здесь показала свои сильные стороны. Образование запаха уменьшилось на 20 % (рис. 7), а выбросы БТК благодаря использованию технологии ECOCURE SL удалось снизить на 60 % по сравнению с двумя другими системами колд-бокс связующих. Само собой разумеется, что образование видимого дыма на этом литейном заводе практически осталось в прошлом. Подобные результаты как для сотрудников MGG, так и для жителей г. Тигелен, служат важным и четким сигналом того, что предприятие успешно предпринимает усилия в использовании экологически безопасных технологий. Этот практический пример наглядно доказывает, что поставщики материалов вносят важный вклад в создание добавочной стоимости литейных производств. В частности, использование эффективных систем связующих материалов, обеспечивающих низкий уровень выбросов в окружающую среду, показывает, что основу обеспечения качества продукции и соответствие экологическим требованиям можно заложить уже на этапе тщательного выбора расходных материалов.

**О предприятии MGG Netherlands B.V.**

Предприятие MGG Niederlande, расположенное в г. Тегелен, является одним из самых современных и инновационных заводов по производству алюминиевого литья в песчаных формах в Западной Европе. Кроме изготовления алюминиевого литья в песчаных формах, на предприятии MGG применяется технология изготовления отливок литьем под низким давлением (рис. 8), запатентованная технология, созданная специально для производства ответственных и контролируемых отливок. Этот метод позволяет изготавливать тонкостенные отливки с улучшенными механическими свойствами, которые используются преимущественно в грузовых и легковых автомобилях известных производителей. Еще одним важным направлением деятельности компании является производство высококачественных компонентов для отопительных котлов. Предприятие делает ставку на уникальные технологические разработки, которые на протяжении ряда лет создаются и сохраняются работающими здесь специалистами. Компания MGG позиционирует себя как новатора в области технологий и новых разработок, который тесно сотрудничает с клиентами. Портфолие продукции варьируется от отливок до готовой к применению продукции.



Image 8: MGG also uses a low-pressure sandcasting process that can be used to cast particularly thin-walled parts.

Рис. 8: На предприятии MGG применяется технология изготовления тонкостенных отливок методом литья под низким давлением.

improvements and emissions reductions can already be created at the component production stage by carefully selecting the components and consumables for the relevant casting process.

**About MGG Netherlands B.V.**

MGG Netherlands is based in Tegelen and is one of the most modern and innovative aluminum sandcasting foundries in Western Europe. In addition to the established aluminum sandcasting process, MGG also uses low pressure sandcasting (image 8), a patented system specially developed for controlled casting. Very thin-walled castings with improved mechanical properties, which are mainly used in commercial vehicles and passenger cars made by renowned manufacturers, can be manufactured with this process (LPSC/low pressure sandcasting). The production of high-quality components for the boiler industry is another important field. The company relies on the expertise of its employees that has been built up and passed on in Tegelen for many years now. MGG sees itself as a pioneer in the areas of engineering and development, and works closely together with its customers. The supply chain ranges from casting to assembly-ready products.

**ASKCHEMICALS**  
We advance your casting

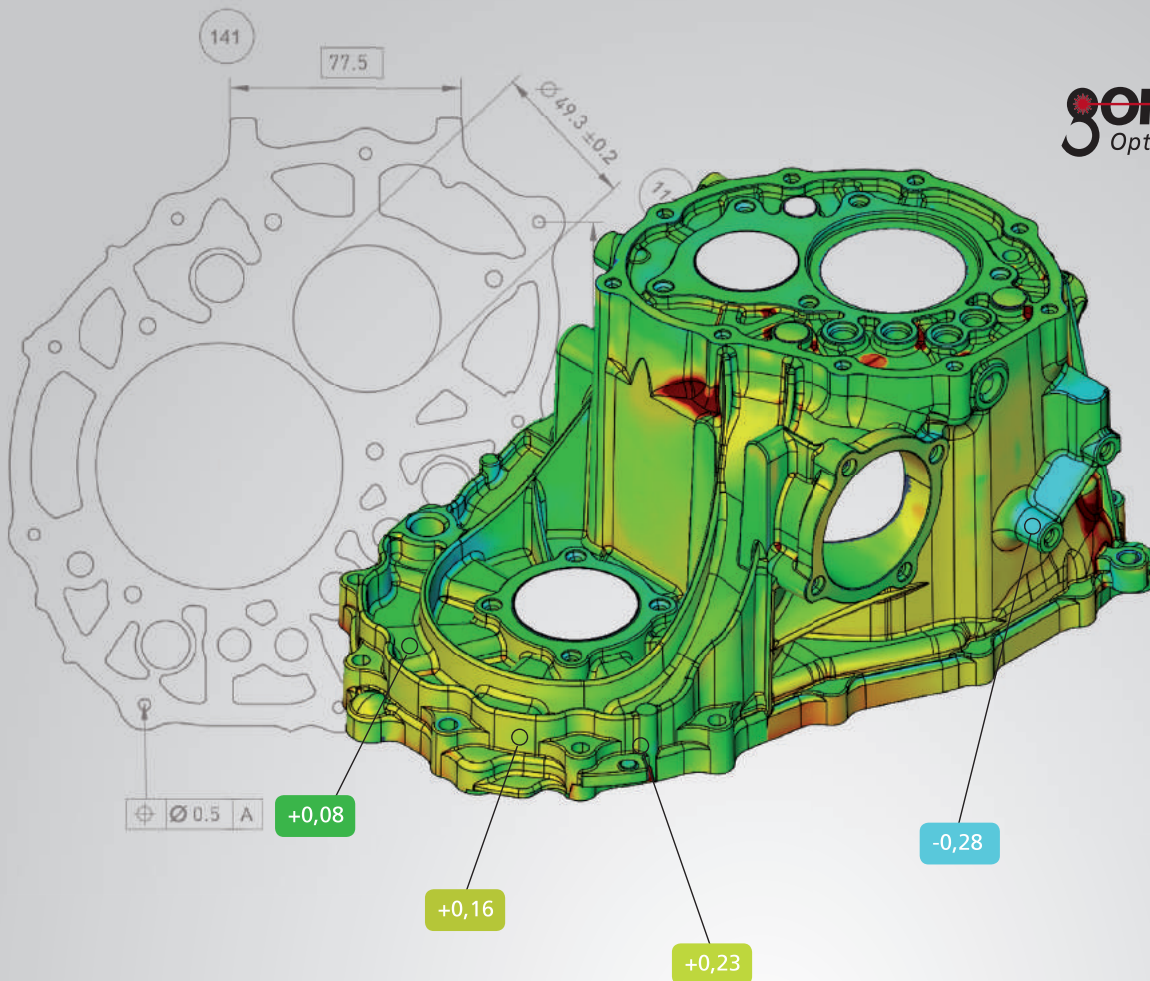
**For more information, please contact:**

ASK Chemicals GmbH, Hilden/Germany  
Written by Andrea Ferkinghoff, ProTEC Marketing and Verena Skelnik.  
Website: [www.ask-chemicals.de](http://www.ask-chemicals.de)

**Для более обширной информации:**

ASK Chemicals GmbH, Hilden/Germany  
Андреа Феркингхофф, ProTEC Marketing и Верена Скельник.  
ASK Chemicals GmbH, Hilden/Germany  
Веб-сайт: [www.ask-chemicals.com](http://www.ask-chemicals.com)





## Сокращение сроков

производства модельной и штамповой оснастки в литейном и кузнечно-штамповом производстве.

Более подробно о сокращении сроков входного контроля, коррекции и оптимизации процессов обработки на станках с ЧПУ можно узнать на наших специализированных семинарах.



Закажите Ваш бесплатный экземпляр диска с презентацией семинара GOM 2014 „Оптические измерительные технологии в литейной и кузнечно-штамповой промышленности“ на [www.gom.com/events](http://www.gom.com/events).

Посетите семинар „Оптические измерительные технологии в литейной и кузнечно-штамповой промышленности“ 2 июня 2014 г. в Национальном Институте Авиационных Технологий (НИАТ) по адресу: г. Москва, ул. Кировоградская 3.



Casting trees made of silver, gold, titanium, platinum, bronze.  
Отливки из серебра, золота, титана, платины и бронзы.

Прецизионное литье стали

## Установки точного литья для тугоплавких сплавов

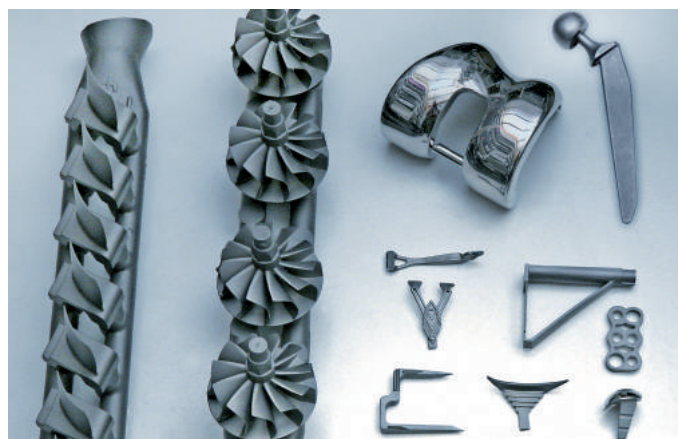
Линия по литью титана, состоит из: печи с вращающимся подом для накала изложниц, печи остаточного тепла проходного действия со средой защитного газа и машин центробежного точного литья.

Установка точного литья индукционного нагрева для самолето- и ракетостроения, медицины, механических составляющих и ювелирного дела: Supercast und Titan-cast отливки массой до 4,0 кг. Также для определения вещественного состава в переработке вторсырья / подготовки проб для спектроскопии / образцов поперечного сечения и т.д. Опробованная среднечастотная технология делает возможным с помощью центробежного процесса в короткое время расплавлять и отливать металлы. Немаловажное отличие установки — высокая мощность плавления при небольшом потреблении энергии. Следующий немаловажный фактор — вихревые потоки, которые возникают за счет индукции и обеспечивают перемешивание металлов и сплавов. Это позволяет получать отливки постоянного и воспроизводимого качества. Этого невозможно достичь никаким другим методом литья. Простое управление посредством современной системы S7 с сенсорным экраном. Для всех установок возможно выполнение с системой вакуума. Это позволяет лить не только в среде воздуха и защитного газа, но и в среде вакуума или вакуума с защитным газом. Многочисленные принадлежности: например, оптическое устройство измерения температуры, устройство охлаждения циркуляционной воды. Керамический тигель и формы для литья имеются в наличии.

### Мощность литья (прим.):

Титан 2000 г, TiAl 1800 г, платина 2000 г, палладий 3000 г, золото 4000 г, серебро 3500 г, медь 3000 г, бронза 3000 г, латунь 3000 г, нерж. сталь 3500 г, Fe/Ni/Cr 4000 г, Cr/Co 3500 г.

В нашей линейке продукции имеются также установки для меньших масс литья. С 2014го года установки Supercast поставляются также с холодностенным тиглем для масс до 2 кг (наприм. титан). Бесконтактная плавка в водоохлаждаемом медном тигле позволяет избежать реакции материала с керамическим тиглем и засчет этого предотвращает как загрязнение расплава так и критическое для Ti / TiAl насыщение кислородом.



Technical and medical parts made of titanium /TiAl. Детали из титана и алюминиров титана для медицины и техники.

Linn High Therme: Precision

## Fine Casting Units for High Melting Alloys

Production line for TiAl consisting of mould pre heating rotary hearth furnaces, conveyor furnace for annealing of castings in inert gas and centrifugal casting units.

Induction heated precision fine casting machine for aerospace, medical engineering, industrial parts and watch-, jewellery industry: Supercast and Titan-cast for castings up to 4,0 kg. Also for element determination in recycling industry / sample preparation for spectroscopy / cross sectional samples etc. A sophisticated medium frequency technology allows melting and casting metals in a very short time by centrifugal casting process. A remarkable feature of this unit is the high melting capacity at low energy consumption. Furthermore, it is also secured that due to the eddy currents of induction heating, metals and alloys can be mixed thoroughly and therefore, are of continuous and reproducible quality. This is not possible with any other melting process. Easy to operate due to modern S7- control with touch panel. All systems are available in vacuum version which enables to cast under air, inert gas, vacuum or vacuum with inert gas purging. Comprehensive accessories: e.g. optical temperature measuring unit, water circulation cooling, ceramic crucibles and casting moulds are available.

### Casting capacity Supercast (app.):

Titan 2000 g, TiAl 1800 g, Platinum 2000 g, Palladium 3000 g, Gold 4000 g, Silver 3500 g, Copper 3000 g, Bronze 3000g, Brass 3000 g, Stainless steel 3500 g, Fe/Ni/Cr 4000 g, CrNi-Steel 3500 g, Cr/Co 3500g. We also offer smaller furnaces for smaller casting quantities. In 2014, the Supercast furnace will also be available with cold-wall-crucible for material quantities up to 2 kg (e.g. Ti). Due to contactless melting in a water-cooled copper crucibles, a reaction, pollution of the melt with crucible material, will be prevented.



For more information, please contact:

E-Mail: [info@linn.de](mailto:info@linn.de)

Website: [www.linn.de](http://www.linn.de)

Для более обширной информации:

Адрес электронной почты: [info@linn.de](mailto:info@linn.de)

Веб-сайт: [www.linn.de](http://www.linn.de)





Рис. 3: Технология „Blue Light“ (рис. 3). За счет узкого диапазона синего света проектора, система выполняет точные измерения независимо от окружающих условий освещения и сканирует блестящие поверхности.

Figure 3: Blue Light Technology, the narrow-band blue light of the projection unit, allows precise measurements to be taken independent of ambient lighting conditions and better scanning of shiny surfaces.

Измерительная система: ATOS Triple Scan, TRITOP

GOM - Measurement System: Atos Triple Scan, Tritop

## Американский литейный завод Bradken внедряет оптические измерительные технологии

## US Foundry Bradken Implement Optical Measuring Technology

Ключевые слова: литейный завод, стальные отливки, моделирование, анализ отливки, измерение координат, фотограмметрия, оптические 3D-измерения, контроль качества, приемка

Conventional shape and dimensional analysis of castings with tactile coordinate measuring systems has its limitations. Therefore, US steel foundry Bradken has implemented optical 3D metrology for its large-sized castings. This enables inspection processes to be accelerated, tolerance requirements to be met and rework to be reduced.

Традиционный контроль геометрии и размеров литейных изделий с применением тактильных систем измерения координат имеет свои ограничения. Поэтому, американский сталелитейный завод Bradken внедрил оптические 3D-измерения для контроля литейных изделий крупных размеров. Это позволяет ускорить процесс инспекционного контроля, соблюсти требования допусков и сократить доработку изделий.

The Bradken foundry in Tacoma, Washington, has a long tradition. Tracing its roots back to 1899, it was established under the name of Atlas and initially concentrated on the production of iron castings for the logging industry in the thriving north-west of the United States. In the 1930s, Atlas shifted its focus to steel castings before changing its emphasis in the 1950s to the manufacture of pump housings for use in pipelines, refineries and chemical plants. During the 1980s the company made turbines and compressors its priority – and, some years later, large high-strength alloyed steel castings for offshore platforms. This product portfolio has been extended to include components made of HY-80 and HY-100 steel alloys for applications on US Navy ships and submarines. These high-tech materials can withstand water pressures of over 700 metric tons per square meter. After the acquisition of Atlas by the

Литейный завод Bradken в Такоме, Вашингтон (США), имеет давнюю историю и традиции производства. История предприятия берет свое начало в 1899 году, когда, учрежденное под именем Atlas, оно первоначально специализировалось на производстве чугунных отливок

для нужд лесозаготовительной промышленности процветающего северо-запада Соединенных Штатов. В 1930-х годах предприятие Atlas сместило акцент на производство стального литья, а в 1950-х годах перешло на производство корпусов насосов, которые использовались в нефтепроводах, на нефтеперерабатывающих химических заводах. В 1980-х годах компания сфокусировала свое производство на турбинах и компрессорах, а несколько лет спустя — на крупногабаритных отливках из высокопрочной легированной стали для морских платформ. Этот ассортимент продукции был расширен за счет компонентов из легированной стали марок HY-80 и HY-100 для использования на судах и подводных лодках ВМС США. Такие высокотехнологичные материалы могут выдерживать гидравлическую нагрузку более 700 тонн на квадратный метр. После приобретения компании Atlas технической группой Bradken, предприятие инвестировало средства в современные технологии с целью сохранения лидирующих позиций города Такомы в производстве высококачественного литья. На сегодняшний день завод производит литье для энергетического сектора и других отраслей промышленности — в частности, компоненты турбин, насосы, клапаны, компрессоры и гидрогенераторы массой до 25 тонн. (Рис. 1)



Fig. 1: Bradken's steel foundry in Tacoma, Washington, develops and manufactures castings for the energy sector, such as turbine components, pumps, valves, compressors, and hydropower generators.

*Рис. 1: Сталелитейный завод Bradken в Такоме, Вашингтон (США), разрабатывает и производит литье для энергетического сектора, такие как компоненты турбин, насосы, клапаны, компрессоры и гидрогенераторы.*

#### Процедура отбора

Для обеспечения роста объемов производства высококачественных литейных изделий комплексный и последовательный контроль качества приобретает все большее значение. Для этого необходимо применение быстрых и комплексных методов измерения. Эти методы должны не только отвечать новым требованиям, но и справляться со сложной геометрией деталей и размерами до 4,5 метров. Проверка формы и размеров таких деталей при помощи традиционных Контактных Измерительных Машин (КИМ) занимала несколько недель. Проблема, с которой сталкивались в прошлом, состояла в том, что каждый раз при смене базирования возникали ошибки в вычислении координат зон перекрытия. Кроме того, используемая КИМ была сложна в управлении. В результате, при использовании тактильных методов измерений, объем выпуска деталей, измеряемых самим

Bradken engineering group, Bradken invested in modern technologies in order to maintain the Tacoma facility's leading position in the production of high-quality castings. Today, the plant produces castings for the energy sector – and other industries – such as turbine components, pumps, valves, compressors, and hydropower generators with a net weight of up to 25 metric tons. (Figure 1)

#### The system evaluation process

Since the production of growing volumes of high-quality castings, complete and consistent quality control became increasingly important. This made faster and full-field inspection and measuring methods necessary. Those methods not only had to cope with the requirements, but also needed to handle complex geometries and dimensions of up to 4.5 meters. When performed with the conventional coordinate measuring machines on articulated arms, shape and dimensional control of these components took several weeks. The problem encountered in the past was that, each time the arm had to be repositioned, errors occurred in the calculation of coordinates of overlapping areas. Moreover, the applied measuring system was difficult to operate. As a result, tactile measurement had its limitations in terms of the throughput of parts that could be measured internally by Bradken. Also, larger castings with tight tolerances could not be measured at all with the measuring system on articulated-arms, so that their inspection by means of a laser tracker had to be contracted out. Consequently, in order to enable in-house inspection at its Tacoma facility, Bradken needed to invest in more efficient, flexible and reliable 3D metrology systems designed to allow complete measurement of large and complex castings. In an extensive selection process, various metrology systems such as 3D laser scanners, hand-held 3D laser scanners, laser trackers and 3D scanners with Blue Light Technology were tested on large, machined domed castings intended for use on a production line for transport containers. Because of their small scanning range and limited scanning distance, the 3D laser scanner and the hand-held 3D laser scanner led to difficulties in capturing the large domed castings and, in fact, only managed to scan less than 25 percent of the casting in one working shift. Furthermore, the requested 1.5 mm surface tolerance was not met, and the hand-held 3D laser scanner revealed ergonomic difficulties and proved unsuitable for prolonged use. While the laser tracker enabled precise measurement of the domed casting, it had poor resolution (only few points), delivering insufficient data for complete surface measurement. The most compelling argument against the use of the laser tracker, however, was that the results varied between operators.

#### Faster inspection

In the end, Bradken chose the ATOS Triple Scan from GOM, an optical 3D fringe projection scanner equipped with measuring cameras with high resolution of up to 12 megapixels (Figure 2). Tests conducted in Tacoma demonstrated that, within eight hours, ATOS was able to deliver precise scans with the specified tolerances along with an extensive analysis of the complete domed casting. Other key criteria in Bradken's decision included the flexible range of different measuring volumes and simple handling. Another plus offered by the ATOS Triple Scan is the Blue Light Technology (Figure 3). The narrow-band blue light of the projection unit allows the scanner to perform precise measurements independent of ambient lighting conditions and better scanning of shiny surfaces. Capture 3D, GOM's North American partner, provided professional support to Bradken during the selection process of the new metrology solution right through to its successful implementation in the industrial environment.

ATOS Triple Scan is a 3-in-1 sensor system: It uses the right and left cameras individually in combination with the projector. This new method results in three individual sensors each with different viewing perspectives of the object, so that three views instead of



предприятием Bradken, был ограничен. Крупногабаритные отливки с жесткими допусками вообще не могли быть измерены при помощи КИМ, таким образом, их проверку посредством лазерного трекера поручали сторонним организациям. Следовательно, чтобы позволить себе внутренний контроль на предприятии в Такоме, компания Bradken должна была вложить капитал в более эффективные, гибкие и надежные системы 3D-измерений, способных осуществлять комплексный контроль геометрии изделий сложной формы.

В кропотливом процессе выбора рассматривались различные системы, такие как лазерные 3D-сканеры, переносные лазерные 3D-сканеры, лазерные трекеры и 3D-сканеры с технологией „Blue Light“. Проверки велись на крупной, обработанной куполообразной отливке, предназначенной для использования на линии производства грузовых контейнеров. В результате, у лазерного 3D-сканера и переносного лазерного 3D-сканера, из-за малого диапазона измерения и ограниченного расстояния сканирования, возникли трудности при измерении крупной куполообразной детали. С их помощью, фактически, удалось обработать менее 25 процентов отливки за одну рабочую смену. Требуемый допуск поверхности в 1,5 мм также не был соблюден. Кроме того, переносной лазерный 3D-сканер из-за эргономических проблем оказался непригодным для длительного использования. Лазерный трекер, в свою очередь, позволил произвести точное измерение куполообразной отливки, но произвел сканирование с низким разрешением (всего несколько точек), предоставив недостаточные данные для полного поверхностного измерения. Самым серьезным аргументом против использования лазерного трекера, однако, было различие результатов измерений у операторов.

**Скорость контроля при соблюдении допусков**

В итоге, компания Bradken выбрала оптическую координатно-измерительную топометрическую систему ATOS Triple Scan фирмы GOM, оборудованную измерительными камерами с высоким разрешением до 12 мегапикселей (рис. 2). Тесты, проведенные в Такоме, показали, что в течение восьми часов ATOS смог сделать точные измерения с заданными допусками наряду с обширным анализом всей куполообразной отливки. Другими ключевыми критериями, повлиявшими на решение Bradken, были гибкость зоны измерений и простота обслуживания. Следующим преимуществом сканера ATOS Triple Scan явилась технология „Blue Light“ (рис. 3). За счет узкого диапазона синего света проектора, система выполняет точные измерения независимо от окружающих условий освещения и сканирует блестящие поверхности.

ATOS Triple Scan — это сенсорная система „3 в 1“: она использует правую и левую камеры по отдельности в сочетании с проектором. В результате, три отдельных сенсора осуществляют измерение с трех различных углов вместо одного. Это означает, что количество отдельных сканирований значительно сокращается, даже при обработке сложных деталей и узлов. Обработка глубоких карманов — дополнительное преимущество, предлагаемое этим решением. В отличие от традиционных КИМ, которые обрабатывают только отдельные точки, или от лазерных сканеров, которые анализируют данные измерений для определенных участков, оптические системы 3D-измерений, такие как ATOS, охватывают всю поверхность литейных изделий Bradken. Это делается с

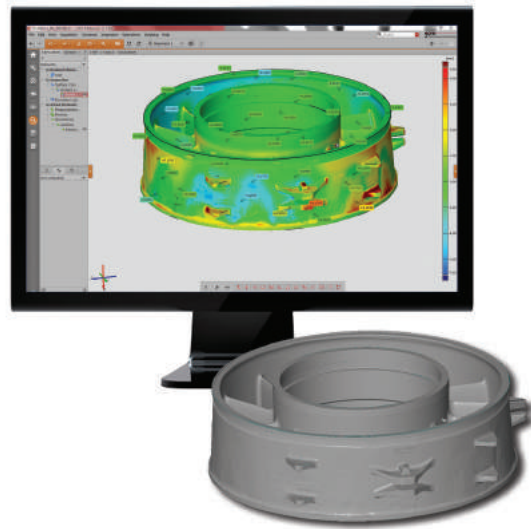


Figure 2: The ATOS Triple Scan from GOM, an optical 3D fringe projection scanner with high-resolution measuring cameras, is easy to operate and rapidly delivers precise measurement data with the specified tolerances along with an extensive analysis of the complete casting.

Рис. 2: Тесты, проведенные в Такоме, показали, что в течение восьми часов оптическая координатно-измерительная топометрическая система ATOS Triple Scan смогла предоставить цветовую карту отклонений геометрии с заданными допусками, наряду с обширным анализом всего литейного изделия.

one are captured during a single measurement. This means that the number of individual scans is significantly reduced, even when scanning complex parts. Scanning in deep pockets is a further advantage offered by this solution. Unlike conventional tactile coordinate measuring systems (which scan only individual points) or laser scanners (which analyze measurement data for specific sections), optical 3D metrology systems such as ATOS capture the entire surface of the Bradken castings. This is done by applying the principles of triangulation: Using a projector, fringe patterns are projected onto the object to be measured and captured

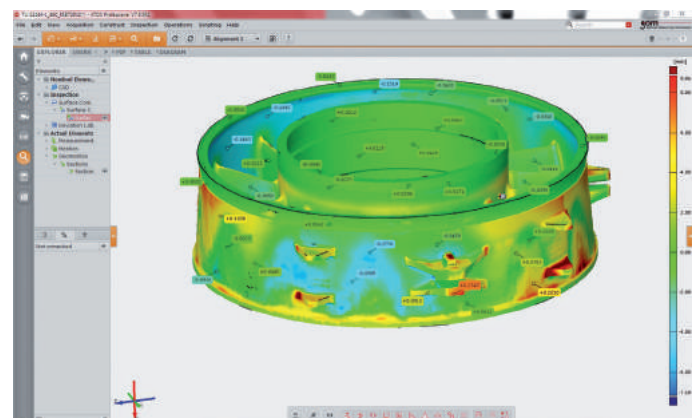


Figure 4: The measurement data can be analyzed immediately and compared directly with the CAD data. Deviations to CAD are highlighted in color and problematic areas are easy to recognize, enabling specific improvements to be made to the manufacturing process.

Рис. 4: Данные измерений могут быть сразу же проанализированы и сравнены непосредственно с данными САПР. Отклонения от данных САПР выделены в цвете, поэтому проблематичные зоны легко распознаются, что позволяет целенаправленно оптимизировать производственный процесс.

использованием принципов триангуляции: при помощи проектора интерференционные полосы проецируются на измеряемый объект и фиксируются двумя камерами. Таким образом, миллионы точек измерения с высочайшей детализацией могут быть получены уже через несколько секунд посредством бесконтактного замера. На основе полученной информации программное обеспечение ATOS автоматически вычисляет 3D-координаты в форме облака точек сканирования с высокой разрешающей способностью (ASCII/STL).

Созданная трехмерная полигональная модель описывает поверхности произвольной формы и простейшие элементы, которые затем во время анализа формы и размеров могут быть сравнены с чертежом или непосредственно с данными САПР (рис. 4). Инженеры компании Bradken, таким образом, сразу же могут оценить отклонения в соответствии с установленными допусками по цветовой карте отклонений на экране, что существенно экономит время работы на литейном заводе в Такоме. Для улучшения точности измерений крупногабаритных отливок и узлов, таких как корпуса турбин, компания Bradken в дополнение к ATOS Triple Scan использует мобильную фотограмметрическую систему TRITOP. Для получения точечных измерений координат и анализа деформации делаются фотографии измеряемого объекта под различными углами. Благодаря интеграции измерительных систем GOM в процессы инспекционного контроля, предприятие Bradken смогло измерять крупногабаритные и сложные детали, а также монтированные узлы — полностью, соблюдая жесткие допуски и в пределах соразмерных сроков. В результате, инвестиции в литейный завод окупились быстрее, чем ожидалось первоначально. Предприятие достигло дополнительного снижения расходов благодаря отказу от услуг проведения измерений сторонними фирмами.

#### Оптимизация технологического процесса за счет сочетания моделирования с 3D-измерениями

После введения измерительных решений фирмы GOM компании Bradken удалось значительно сократить доработку изделий, а также оптимизировать и ускорить производственные процессы в целом. Крупные объекты, в частности такие, как корпуса газовых турбин, могут испытывать серьезную деформацию или искажение геометрии во время процесса охлаждения. Для того чтобы спрогнозировать результирующую нагрузку, компания Bradken использует программное обеспечение Magmasoft для моделирования процесса литья. В этой связи компании Bradken была важна возможность сопоставлять фактические отклонения от заданных размеров с расчетными результатами. Такая возможность появилась благодаря измерениям отдельных отливок при помощи систем ATOS и TRITOP. Основываясь на результатах замеров, модель была изменена таким образом, что новую отливку смогли изготовить изначально с правильными размерами. Таким образом, сочетание моделирования с 3D-измерениями ускоряет производственные процессы, так как это позволяет литейному заводу избежать трудоемких доработок, необходимых для достижения требуемых пределов допусков. Без измерительных систем ATOS и TRITOP было бы невозможным осуществление анализа поверхностей и конфигураций объектов во время поиска лучшего решения.

Мы благодарим фирму Capture 3D, США, за доверие, оказанное нашей измерительной технике, и профессиональную реализацию этого проекта.

by two cameras. In this manner, millions of measuring points with precise details can be obtained in a few seconds by non-contact measurement. Using the information thus gathered, the ATOS software automatically determines the 3D coordinates in the form of a high-resolution point cloud (ASCII/STL). The generated polygon mesh describes freeform surfaces and primitives which can, during shape and dimensional analysis, then be compared with the drawing or directly with the CAD data (Figure 4). Bradken's engineers are thus able to instantly identify dimensional deviations in the on-screen color plot, thus providing substantial time savings for the Tacoma-based foundry. In addition to the ATOS Triple Scan, Bradken also uses GOM's mobile TRITOP photogrammetry system to improve the dimensional accuracy of large castings and assemblies such as turbine housings. To enable point-based coordinate measurement and deformation analysis, photographs of the component are taken from different angles. Having incorporated the GOM metrology systems into its inspection processes, Bradken is now able to measure large and complex components as well as mounted assemblies — capturing the complete object, meeting tight tolerances and working within appropriate time limits. As a result, the foundry's investment has paid off faster than originally expected. Inspections no longer need to be outsourced, delivering additional cost savings.

#### Less rework due to the combination of simulation and 3D measurement

Since the introduction of GOM metrology solutions, Bradken has managed to reduce rework significantly, and to optimize and accelerate its production processes overall. Large objects in particular, such as gas turbine housings, may experience severe deformation or distortion during the cooling process. In order to predict the resulting loads, Bradken uses the MAGMASOFT casting simulation software. In this context, it was important for Bradken to be able to relate the actual dimensional deviation to the calculated results. This was possible thanks to the scanning of the individual castings with the ATOS and TRITOP systems. Based on the measuring results, the pattern was modified in such a way that the new casting could be manufactured with the correct dimensions right from the very start. The combination of simulation and 3D measurement speeds up manufacturing processes because it enables the foundry to avoid time-consuming rework, this being otherwise necessary to achieve the requested tolerances. Without the ATOS and TRITOP metrology systems it would not have been possible to check object surfaces and geometries during the search for the best solution.

**gom**  
Optical Measuring Techniques

#### For more information, please contact:

GOM mbH – Germany

E-Mail: [info@gom.com](mailto:info@gom.com)

Website: [www.gom.com](http://www.gom.com)

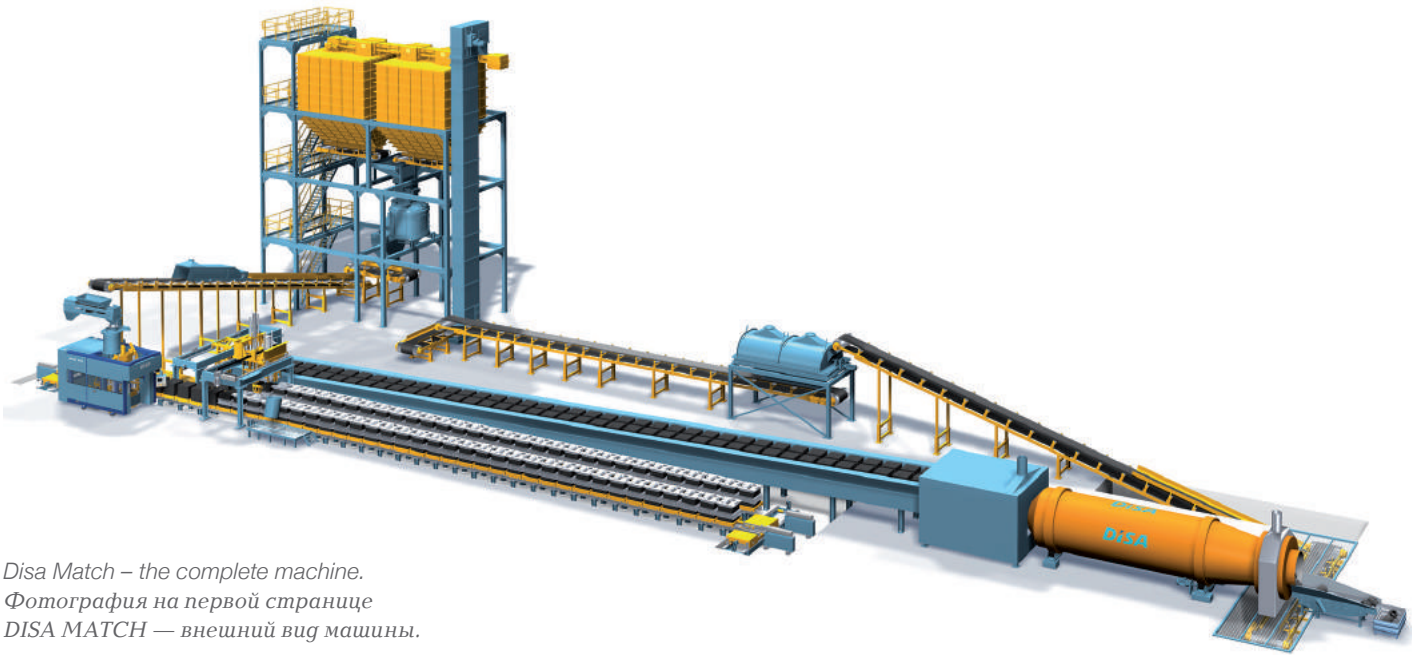
#### Для более обширной информации:

GOM mbH – Germany

Адрес электронной почты: [info@gom.com](mailto:info@gom.com)

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





*Disa Match – the complete machine.  
 Фотография на первой странице  
 DISA MATCH — внешний вид машины.*

Автор: Майкл Колдитц, Дуйсбург

## Новация в производстве безопочных форм с горизонтальным разъемом

В течение нескольких последних десятилетий машины для производства безопочных форм с горизонтальным разъемом получили широкое распространение, особенно в Северной Америке. С конца 1990-х данная технология продолжала развиваться на базе принципа DISAMATIC. В статье описывается процесс формовки, вспомогательное оборудование и транспортировка форм по линиям заливки и охлаждения. За основу взят опыт североамериканских литейных предприятий, поскольку они использовали оборудование с начала века, а в качестве примеров приводится производство этими предприятиями модельных плит, песчаных форм и литых деталей.

По имеющимся сведениям, процессы безопочной формовки начали использовать вскоре после окончания Первой мировой войны. В США этот метод стали широко применять в ранний период, и на сегодняшний день он имеет сильные позиции на рынке Северной Америки. В Европе метод горизонтальной формовки получил распространение после изобретения безопочной формовки с вертикальным разъемом (метода DISAMATIC) приблизительно в 1964 г. Несомненно, на его дальнейшее развитие положительно повлияло улучшение качества формовочного материала. На сегодняшний день значимость безопочной формовки может быть подтверждена несколькими показателями. Известно, что в мире используется от 1900 до 2100 машин для безопочной формовки, 1600 из которых предусматривают вертикальный разъем.

При безопочной формовке по-прежнему необходимо использовать «формовочный жакет» для изготовления формы, но он снимается после изготовления формы. Типичной формой была разъемная опока (рис. 1). После процесса формовки, закрытия форм и их помещения на песчаный слой или транспортную паллету опоки удаляли с форм при помощи ослабления зажимного механизма [1].

DISA Industries:

## Manufacture of Flaskless, Horizontally Parted Moulds

Especially in North America there has been a widespread use of flaskless moulding machines with horizontal separation for some decades. Since the late 1990's, this technology has been further developed on the basis of the DISAMATIC principle. Ever increasing cost pressures in the European casting industry are the background to this article on an almost forgotten moulding process. The moulding process, its auxiliary equipment and transport of mould through the pouring, cooling lines are described. An account is given of the experience of North American jobbing foundries, as these have been using the machines since the start of the century, and examples are shown of their production of pattern plates, sand moulds and cast parts.

Flaskless moulding processes have reportedly been in use since shortly after World War I. In the USA this method came into widespread use at an early stage and is strongly represented in the market today. In Europe its dissemination began after the development of the flaskless mould with vertical separation (the DISAMATIC method), around 1964. The simultaneous continuous improvements in moulding material quality have no doubt had a further positive influence on this development. The current significance of flaskless moulding can be demonstrated with a few figures. It is estimated that worldwide 1900 to 2100 flaskless moulding machines are in use, of which some 1600 are vertically parted.

In flaskless moulding, a “mould flask” is still necessary for making the mould, but this is removed after mould production. “Snap flasks” (Fig. 1) were the customary form. Following the moulding process and the closure of the moulds, and after these were placed on the sand bed or transport pallet, the flasks were removed from the moulds by releasing the clamping device [1]. In the case of the push-out flask, the complete mould was squeezed out of the flask with a special device after closure. Hence the flasks had to be conical in form. All modern automated machines work on the

В случае использования выталкивающей опоки готовая форма после закрытия вытеснялась из опоки при помощи специального устройства. Поэтому опоки должны были иметь конусообразную форму. В работе всех современных автоматизированных машин используется принцип выталкивания. Конусность всей системы верхней и нижней полуформ машины, описываемых в настоящей статье, составляет 4°.

Затем безопасные формы нагружались перед заливкой и, как правило, снабжались жакетами. В прошлом жакеты часто входили в состав песочных брикетов.

**Разница между безопасными формами и формами с неразъемными опоками**

Разница между двумя процессами формовки заключается, как понятно из названий, в том, что в машинах для формовки с неразъемными опоками для каждой формы нужна опока. Опока выполняет следующие функции:

- служит каркасом, в котором содержится форма во время формовки;
- служит контейнером для транспортировки формы во время процесса формовки, заливки и охлаждения;
- служит опорой для формы во время заливки;
- содержит направляющие элементы, которые обеспечивают точное совпадение между двумя полуформами.

При безопасной формовке эти задачи достигаются с использованием других подходящих приемов. Таким образом, отличия от форм с неразъемными опоками, преимущества и недостатки технологии безопасной формовки обусловлены тем, что функции опоки выполняют другие устройства. Следовательно, к общепризнанным преимуществам и недостаткам безопасной формовки относятся:

**Преимущества**

- Не требуются средства транспортировки опок
- Меньше смещение
- Меньше потребление энергии
- Меньше потребление формовочной смеси
- Отсутствуют расходы на ремонт опок
- Проще разделение смеси и отливок

**Недостатки**

- Большой расход смеси
- Меньше используется модельная плита (расстояние от кромки)
- Простановка стержней может быть осложнена
- Наличие риска открытия

**Принципы работы машины для безопасной формовки с горизонтальным разделением**

Широкое использование машин для безопасной формовки с горизонтальным разделением, которое началось на ранних этапах, с применением двусторонних плит или перекидного стола в Соединенных Штатах в середине девяностых, привело к высокой потребности в инвестициях на обновление устаревшей техники. Будучи ведущим поставщиком формовочных машин в Северной Америке, компания DISA была вынуждена предложить формовочную машину для изготовления разъемных по горизонтали форм, которые были бы так же эффективны, как и безопасные машины с вертикальным разъемом и были бы разработаны на их основе. Поступление большого количества заказов позволило DISA разработать тип

push-out principle. In the machines presented here the conicity of the total system of cope and drag amounts to 4°. The “flaskless moulds” were then weighed down for pouring and usually fitted with “jackets”. In the past the jackets were often incorporated in the sand compacts.

**Differences between flaskless and tight-flask moulds**

The difference between the two moulding processes is, as the names suggest, that in tight-flask moulding machines a flask is necessary for each mould. The flask has the following functions:

- It serves as a frame for holding the mould during the moulding process
- It serves as a container for transporting the mould during the moulding process, pouring and cooling,
- It supports the mould during pouring
- It includes the guide elements which guarantee a precise match between the two mould halves.

In flaskless moulding these tasks must be performed by other suitable techniques. Differences from tight-flask moulds and the advantages and disadvantages of flaskless moulding technology are thus due to the fact that the functions of the flask are performed by other devices. Consequently, the generally recognized advantages and disadvantages of flaskless moulding include the following:

**Advantages**

- No flask transport
- Less mismatch
- Lower energy consumption
- Lower moulding sand consumption
- No repair expenditure on flasks
- Simpler separation of sand and casting

**Disadvantages**

- More sand spill
- Less utilization of the pattern plate (edge distance)
- Core setting can be problematic
- Risk of opening

**Principles of flaskless moulding machine with horizontal separation**

The widespread use from an early date of horizontally parted flaskless moulding machines using the matchplate or rollover board process in the United States resulted in a strong demand in the mid-nineties for plant replacement investments in the more elderly machines. As the leading supplier of moulding machines in North America, DISA was urged to offer a moulding machine for horizontal mould separation which would be just as effective as and based on the vertically parted flaskless machines.

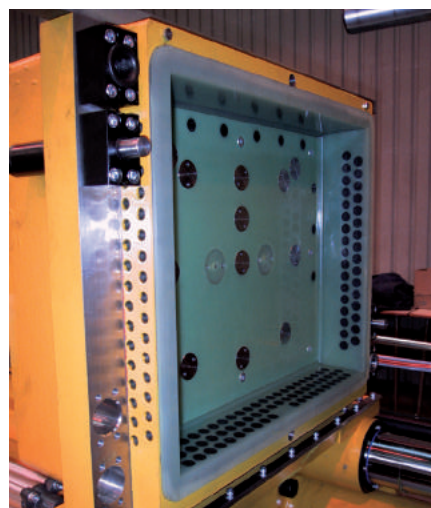


Fig 2: View through both mould chambers in the squeeze head.  
Рис. 2: Вид на прессовую плиту.



машины, который в значительной степени расширил линейку продукции и без конкурирования с технологией вертикальной формовки, имеющей успех в силу других преимуществ. DISA MATCH предназначена для небольших и средних литейных предприятий, которые в силу небольших объемов производства обязаны весьма быстро менять модельные плиты. Она может успешно применяться в тех областях, в которых использование метода DISAMATIC является нерациональным. В то же время она позволяет литейному предприятию вложить средства в оборудование, которое может устанавливаться на плоском фундаменте с использованием совсем небольших углублений. Помимо того что машина позволяет избежать излишних усилий на подготовку фундамента, она обеспечивает и другую экономию, например снижение затрат на опоки и существенное уменьшение расходов на насосную установку системы гидравлики.



Fig 3: Most Disa Match machines are located in American foundries.  
Рис. 3: Большинство машин DISA MATCH используют на американских литейных предприятиях.

The many inquiries allowed DISA the opportunity to develop a machine type which greatly extended the product range, but without competing with the otherwise successful vertical moulding technology. DISA MATCH is intended for small and medium-sized jobbing foundries, which due to their small runs are obliged to make extremely frequent changes of pattern plates. It covers an area of demand in which the use of a DISAMATIC would not be economic. At the same time, it allows foundries to invest in a machine which can be installed on a flat foundation deck, with only very small pits. Apart from the avoidance of extensive foundation work, other cost savings are available, such as expenditure on flasks and the significantly reduced associated costs of hydraulic plant. The highest demand for moulding machines was for the mould dimensions 508 x 610 mm (20" x 24"). It was in this range of mould dimensions that the bulk of experience lay with regard to vertically parted machines, and it was thus an obvious step to design a horizontally parted machine which took advantage of experience in vertical mould manufacture. The moulding chambers shown in Fig 2 from a DISAMATIC moulding machines were thus made the basis for the new DISA MATCH.

On this basis a steplessly adjustable mould thickness within the technically required limits could be achieved, and in 2001 the first DISA MATCH was delivered to an American customer. Currently, 41 of these moulding machines are in production on four continents, although most of them are located in the United States. (Fig3) The machines are used almost equally in aluminium and iron foundries (GJL, GJS and also ADI), but with some brass and bronze. In 2008 a further machine concept for larger moulds was launched. Once again the focus was on the North American market, and for this reason the machine specifications for mould dimensions are given in inches (1 inch = 2.54 cm) for DISA MATCH 24/28, 28/32 and 32/32 (Table 1).

All four machine types are distinguished by high stability of construction, with rigid guides for squeeze plates on drag and cope. In this way machine-related mismatch can almost be eliminated in this range, and customers are guaranteed a mismatch of less than 0.25 mm. FEM calculations were used to develop solid slewing cylinders moving in narrow tolerances. This avoids registration by pins and bushes. These moulding machines are run in during manufacture by DISA by handling at least 2000 mould compacts and are delivered ready for production.

**Principle of operation of DISA MATCH**

Fig 4 shows the principle of operation of DISA MATCH in schematic form. In the initial position the cope and drag are open. The pattern plate is at the rear in standby position. In the first stage, the

Таблица 1: Представленные в настоящее время на рынке формовочные безопасные машины с горизонтальной плоскостью разреза								
Название машины	Ширина формы (мм)	Глубина формы (мм)	Высота нижней полуформы (мм)	Высота верхней полуформы (мм)	Макс. толщина формы	Макс. вес формы	Производительность Форм/час	
							Без стержня	Со стержнем
DISA MATCH 130	508	610	150-200	150-200	400	186	160	120
DISA MATCH 24/28	711	610	180-255	180-255	510	332	120	100
DISA MATCH 28/32	813	711	225-300	225-350	650	564	100	80
DISA MATCH 32/32	813	813	225-300	225-350	644	644	100	80

Таблица 1: Представленные в настоящее время на рынке формовочные безопасные машины с горизонтальной плоскостью разреза

Table 1: Horizontally parted flaskless moulding machines currently available.

поверхности двух закрытых камер формы, чтобы снизить износ и упростить последующее выталкивание модели. После закрытия система поворачивается на 90° назад. Щели для надува смеси в верхней и нижней полуформах примыкают непосредственно к двум отверстиям в бункере для формовочной смеси. Затем осуществляется впрыск и прессование формовочной смеси в соответствии с заданным процессом DISAMATIC, во время которого прессование контролируется с использованием зарекомендовавшей себя системы измерения. После прессования система поворачивается обратно в начальное положение. В этом положении модель снимается с верхней полуформы. В ходе данного процесса модельная плита и нижняя полуформа опускаются гидравлическим прессом для отделения с отдельно задаваемой величиной ускорения и скорости и на заданное расстояние. После того как модельная плита достигнет своего начального положения, нижняя полуформа отделяется от модели с отдельными параметрами, заданными для извлечения. Жесткая конструкция формовочной машины и внутрикамерная система впрыска обеспечивают чистое отделение. Теперь модельная плита возвращается в позицию готовности. После этого стержень может быть установлен в форму в открытой нижней полуформе, находящейся на оптимально эргономичной высоте от пола, равной 900 мм, как ручную, так и при помощи автоматического простановщика стержней (CSE). Как и в DISAMATIC, доступ контролируется при помощи защитной световой завесы. Когда стержни устанавливаются простановщиком, он перемещается в машинное место над нижней полуформой и останавливается. Нижняя полуформа двигается к простановщику для ввода стержня. Поддержание вакуума в простановщике прекращается так, чтобы стержень мог быть размещен точно в форме. Затем нижняя полуформа возвращается в исходное положение, и простановщик стержней выводится из машины. Теперь путь нижней полуформы свободен, и она может перемещаться к неподвижной верхней полуформе с индивидуально задаваемой скоростью, и две опоки, включая две полуформы, соединяются. Затем полная форма выдавливается из системы нижней и верхней полуформ с использованием установленных параметров. Она выводится из формовочной машины и транспортируется на ожидающую паллету. Теперь рабочий цикл повторяется. Некоторые шаги рабочего цикла могут проводиться параллельно для экономии времени (рис. 5).

#### Требуемое качество формовочного песка

Процесс надува и прессования, который использует DISA MATCH, хорошо известен в технологии вертикального литья и подтверждает свою пригодность и для этого процесса. Необходимое качество формовочного материала не обязательно отличается от качества материала для формовочных машин с неразъемными опоками. Тем не менее, бессмысленно требовать от заказчика сообщить гранулометрический состав песка, не ознакомившись с его программой литья. Высокоточный анализ необходим для того, чтобы, например, отрегулировать чистоту поверхности литых деталей без проникновения в места, в которых проветривание формы также было обеспечено достаточным образом. Проникание металла в материал формы зависит от металлостатического давления и среднего размера зерна для различных процессов формовки.

Характеристики соответствующего качества формовочного материала не представляют серьезной проблемы при условии соответствия обычным европейским стандартам для поставщиков и соблюдения

#### Required moulding sand quality

The blow-squeeze process used by DISA MATCH is well-known in vertical moulding technology and proves its worth in this process too. The necessary quality of moulding material is not generally different from tight-flask moulding machines. However, it would be pointless to require a specific sand grain distribution from the customer without knowing their specific casting programme. A highly precise analysis is necessary in order, for example, to adjust for a clean surface of cast parts without penetration where venting of the mould was also sufficiently provided for. The penetration of metal into the moulding material is a function of metallostatic pressure and the average grain size of the different moulding processes.

Specification of an adequate moulding material quality presents no real problem as long as the usual European standards for suppliers and the state of the art in preparation technology are met. Despite the readily available and well-known foundations of the process, with any new moulding machine it is important to reassure the customer by providing a comprehensive support service which also covers the important area of moulding material quality. A special applications department is available for questions regarding sand and casting quality in all flaskless moulding machines. However, in most cases the applications manual supplied with each new machine will help customers on their way. The control system of the moulding machine also performs indirect monitoring of moulding material quality. For instance, the compactibility of the moulding material in every mould produced is measured and shown on a diagram. Specific maximum and minimum values for compactibility can be entered in the parameters and used to trigger a warning. Fluctuations in mould material quality can also lead to variations in thickness of moulds, and for this reason an adaptive mould thickness monitoring system has been integrated and strictly limits such fluctuations. The wide flexibility for setting mould thicknesses in the cope and drag means that the sand-iron ratio in the iron casting can also be adjusted. In many cases the sand-iron ratio is 5:1, but this depends on other parameters and may vary.

#### Auxiliary devices

##### Automatic core setter (CSE)

The space-saving construction of this simple moulding machine reduces the opportunities for core setting to a position directly inside the moulding machine. If the maximum moulding rate of DISA MATCH 32/32 of 80 moulds per minute is to be achieved, there are only 9 seconds available for core setting in each mould. In order to expand this time window, the option of an automatic core setter (Fig 6) may be selected. This operates on a principle similar to the DISAMATIC core setter. The core is placed in a prepared core mask and held there by means of a vacuum. The core setter is fully integrated with the moulding machine's working sequence and extends the time window for inserting cores to 36 seconds in the case of the moulding speed mentioned. If the core setter is used in the much faster DISA MATCH 130, which is able to manufacture up to 120 moulds per hour using the core setting function, the time window for setting cores expands from only 3 seconds (without additional core setter) to 20 seconds.

##### Flexible down-sprue and pouring basin

Fig 7 shows a standardised down-sprue. This is made of hardened steel and can be simply mounted to the squeeze plate in the cope over the whole hatched area. It lies against the mould the whole time and during compaction is simply pushed together. If desired, further down-sprues may be mounted on the cope squeeze plate. Minimum distances between the pattern and the outer edge of the mould and comprehensive further information can be found in the applications manual supplied with the delivery. This has been compiled on the basis of decades of experience with flaskless moulding machines.





**berger**  
STRAHLTECHNIK



**PANGBORN**



**PANGBORN**  
EUROPE



**PANGBORN**  
CHINA



**PANGBORN**  
SES



**V+S** VOGEL & SCHEMMANN

## *ШЕСТЬ* ЛИДЕРА, *ОДНО* РЕШЕНИЕ.

Pangborn Group обеспечивает специалистов в области подготовки поверхностей универсальными, инновационными разработками для всех методов дробеструйной очистки - от проектирования и установки до технического обслуживания и поддержки.

Тесно сотрудничая с каждым клиентом, мы предлагаем технологии с оптимальным соотношением цены и качества, что обеспечивает рост продуктивности, максимальное качество обработки, а также снижение стоимости обслуживания всех видов оборудования для подготовки поверхности.

Больше информации вы найдёте на нашей странице [www.pangborngroup.com](http://www.pangborngroup.com).

Представитель России:  
Gertnergroun  
Глазовский Переулок д.7, Офис 14  
Москва, РФ - 119002  
тел.: +7 495 735 40 30  
факс: +7 495 232 64 76

Berger Strahltechnik  
Германия тел.: +49 221 989495-0

Pangborn Europe  
Италия тел.: +39 02 9639951

Pangborn SES  
Великобритания тел.: +44 1352 712 412

V+S Vogel & Schemmann  
Германия тел.: +49 2331 965-3

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

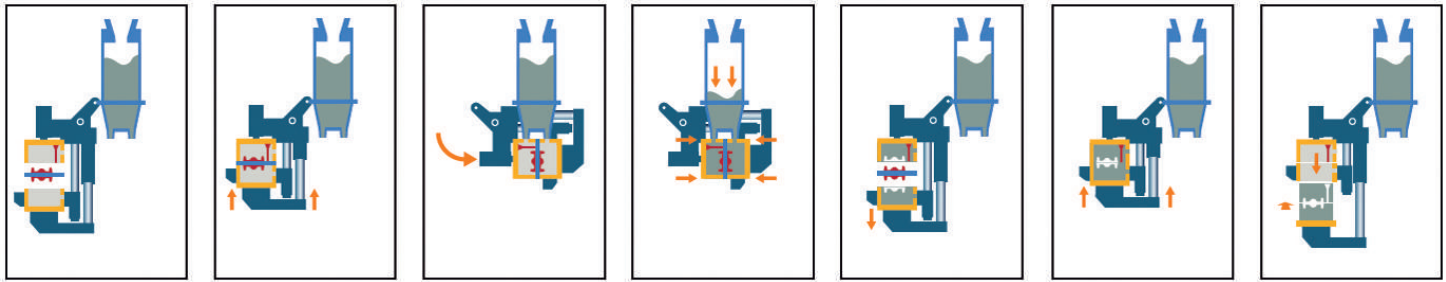


Рис. 4: Схема принципа работы DISA MATCH

Fig 4: Diagram of Match working principle

Наибольшим спросом пользовались формовочные машины для размеров форм 508×610 мм (20×24 дюйма). Этот диапазон размеров формы соответствовал машинам для изготовления форм с вертикальным разделением, и поэтому разработка машины для производства форм с горизонтальным разделением на основе имеющегося опыта изготовления вертикальных форм была очевидным рациональным шагом. Таким образом, камеры для формовки машин DISAMATIC, показанные на рис. 2, послужили основой для новой DISA MATCH.

Это позволило получить бесступенчато регулируемую ширину формы в пределах, задаваемых техническими требованиями; первая установка DISA MATCH была отгружена американскому заказчику в 2001 г. В настоящее время 41 такая формовочная машина функционирует на производстве на четырех континентах, хотя большая их часть сосредоточена в Соединенных Штатах (рис. 3). Почти все машины используются для литья из алюминия и чугуна (GJL, GJS, а также ADI), а некоторые используются для литья латуни и бронзы. В 2008 г. была внедрена новая концепция конструкции машины. И снова центром стал рынок Северной Америки, поэтому параметры оборудования DISA MATCH 24/28, 28/32 и 32/32 для размеров форм задаются в дюймах (1 дюйм = 2,54 см) (табл. 1).

Все четыре типа машин отличает высокая стабильность конструкции, благодаря жестким направляющим для выталкивателей на нижней и верхней полуформах. Таким образом, смещение, связанное с погрешностью оборудования, может быть практически сведено к нулю для данного диапазона, и заказчику гарантируется, что смещение будет составлять менее 0,25 мм. Для разработки вращающихся цилиндров с узкими допусками использовались расчеты на базе модели конечных элементов. Это позволяет избежать необходимости использования направляющих при соединении верхней и нижней полуформ. Данные формовочные машины проходят прогон во время цикла изготовления в DISA с производством не менее 2000 форм и поставляются готовыми к эксплуатации.

**Принцип работы DISA MATCH**

На рис. 4 схематически показан принцип работы DISA MATCH. В начальном положении верхняя и нижняя полуформы открыты. Модельная плита располагается слева сзади в состоянии готовности. На первом этапе модельная плита перемещается между верхней и нижней полуформами. Модельная плита движется вверх в направлении неподвижной верхней полуформы, за модельной плитой движется нижняя полуформа. Местоположение вертикального литника вдоль поверхности формы может выбираться любым. Как уже было описано ранее, формы закрываются при помощи двух центрированных направляющих колонн. Затем интегрированная система впрыска камеры увлажняет

pattern plate moves in between the cope and the drag. Followed by the drag, the pattern plate moves upwards towards the cope, which remains stationary. The position of the down-sprue is freely selectable over the whole mould surface. As already described, the moulds are closed by two centered tie rods. Subsequently, the integrated chamber spray system wets the surfaces of the two closed mould chambers in order to reduce wear and facilitate the later stripping of the pattern. After closure the system rotates 90° towards the rear. The sand injection slots integrated in the cope and drag are directly adjacent to the two openings in the sand hopper. The injection and squeezing of the moulding sand now takes place according to the established DISAMATIC process, during which compaction is monitored by the well-known measurement system. After squeezing, the system rotates back to starting position. In this position the pattern is now stripped from the cope. In this process, the pattern plate and the drag are lowered hydraulically for stripping at an individually adjustable rate of acceleration and velocity and the appropriate specific path. Once the pattern plate has reached its starting position, the drag is parted from the pattern with its individual extraction parameters. The rigid construction of the moulding machine together with the in-chamber spray system ensures clean stripping. The pattern plate now returns to standby position. In the open drag, at an ergonomically satisfactory height of 900 mm above the foundry floor, the core can now be set in the mould, either by hand or with an automatic core setter (CSE). As with the DISAMATIC, access is monitored by safety light curtain. Where the cores are applied with a core setter, this swings into the machine to a position above the drag and stops there. The drag moves towards the core setter to accept the core. The vacuum in the core setter cuts out in such a way that the core can be placed precisely in the mould. The drag then returns to starting position and the core setter swings out of the machine. The path of the drag is now free to allow it to move towards the stationary cope at an individually adjustable speed, and the two flasks including both moulds are joined. The whole mould compact is now pushed out of the drag and cope system using pre-set parameters. It is swung out of the moulding machine and transported onto a waiting pallet. The working cycle can now begin again. Certain work steps can be performed in overlap, in order to save valuable cycle time (Fig 5).

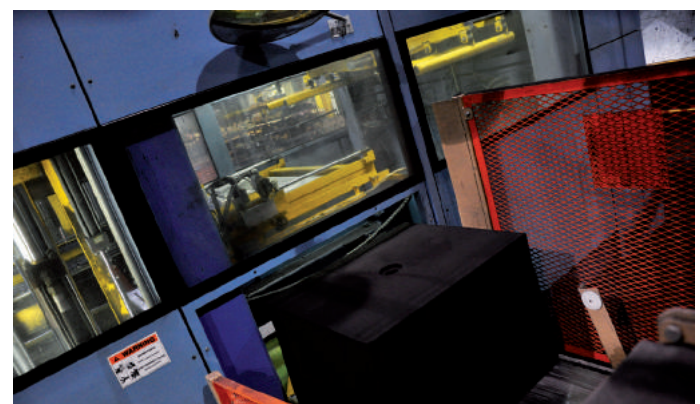


Fig 5: Transfer to mould transport.

Рис. 5: Форма в сборе выставляется на палетный конвейер.



современного уровня технологии подготовки. Несмотря на то, что основы данного процесса хорошо известны и имеются в открытом доступе, важно убедить заказчика в значимости всесторонней поддержки с обеспечением надлежащего сервиса новой формовочной машины, которая также распространяется на качество формовочного материала, что является немаловажным фактором. Специальные отделы по внедрению готовы отвечать на вопросы о качестве формовочного песка и качестве отливок для всех безопасных формовочных машин. Тем не менее, в большинстве случаев руководства по эксплуатации, поставляемые с каждой новой машиной, помогут пользователям в решении данной задачи. Система управления формовочной машины также выполняет не прямой контроль качества формовочного материала. Например, совместимость формовочного материала в каждой изготавливаемой форме измеряется и показывается в виде диаграммы. Определенные максимальные и минимальные значения совместимости можно задавать как параметры и использовать для инициации выпуска предупреждений. Неравномерность качества формовочного материала также может приводить к переменной толщине форм, и поэтому необходимо интегрировать адаптивную систему контроля толщины формы, чтобы жестко ограничить такие изменения. Широкая гибкость настройки толщины формы в верхней и нижней полуформах означает, что соотношение смеси и металла в форме тоже можно регулировать. Во многих случаях соотношение смеси и металла равно 5:1, но оно зависит от других параметров и может варьироваться. Вспомогательные устройства

#### Автоматический протановщик стержней (CSE)

Конструкция этой простой формовочной машины, обеспечивающая экономии пространства, снижает вероятность того, что стержень будет располагаться непосредственно внутри формовочной машины. Если должна быть достигнута максимальная скорость формования DISA MATCH 32/32, равная 80 форм в минуту, то на протановку стержня в каждую форму остается всего 9 секунд. Чтобы расширить данное временное окно, можно выбрать опцию автоматического протановщика стержней (рис. 6). Протановщик работает по принципу, аналогичному протановщику стержней DISAMATIC. Стержень помещается в подготовленную маску и удерживается там посредством вакуума. Протановщик стержней полностью сопряжен с рабочей последовательностью формовочной машины и расширяет временное окно для установки стержней до 36 секунд в случае указанной скорости формовки. Если протановщик стержней используется в более скоростной машине DISA MATCH 130, которая может производить до 120 форм в час, при использовании функции протановщика стержней временное окно на протановку стержня расширяется с 3 секунд (без использования протановщика стержней) до 20 секунд.

#### Гибкий вертикальный литник и литниковая чаша

На рис. 7 показан стандартный вертикальный литник. Он выполнен из упрочненной стали и может легко монтироваться на прессовую плиту в верхней полуформе по всему огороженному участку. Он все время находится рядом с формой, и во время прессования они просто сжимаются вместе. Если требуется, можно устанавливать другие вертикальные литники на прессовой плите верхней полуформы. Данные о минимальных расстояниях между моделью и наружной кромкой формы, а также дальнейшая более подробная информация приведена в руководстве по

#### Automatic mould transport (AMH)

The moulding machine and mould transport system are modularly constructed, as with other DISAMATIC products. Whereas the moulding machine was a completely new design, in subsequent areas tried and tested technology was used. The pallet transport system makes use of the four-wheeled castings pallet cars known from other moulding machines, which is moved hydraulically along a rail system. It consists of a front and rear ramp, over the ends of which the pallets are transferred. Eight positions after the mould has been pushed off the moulding machines onto the pallets, jackets are positioned over the lower mould half and the parting line. In the following position, weights are imposed. Jackets and weights are removed by a transfer station from mould with already solidified metal from the rear ramp of the pallet transport. The next eight positions are used for pouring into the mould. The casting area includes the cooling section. The number of pallet positions is calculated such that at maximum mould speed cooling time is 40 minutes as standard. Depending on the foundry's parts range, the casting may be shaken out or pushed onto an additional cooling line. The cooling line is available as a plate conveyor or rubber belt conveyor and can extend the cooling time for cast parts in the mould to the required cooling time (Fig 8).

#### Experience with the moulding machines

In the United States and Canada there are some 2200 foundries at work. As in Germany, most are medium-sized. However, they often belong to groups of companies. The proportion of castings intended for the automotive industry is around 35% and these are mostly covered by the few large foundries. By far the majority of foundries produce custom castings in small and medium-sized runs in which a high value is placed on uniform quality characteristics. Visits to foundries in the United States naturally raise questions as to the differences between the New World and Europe. Due to the development of the companies since their foundations, the approaches adopted are very different. One is tempted to explain the difference from German foundries with a single question: why does the USA have no manufacture with tight-flask moulding machines?

#### The answer is loud and clear:

- Tight-flask moulding machines are much more expensive in terms of investments.
- Maintenance expenditure is disproportionately higher.
- Energy consumption is higher  
(An important argument in the USA).

The natural response is to question this closely and to offer arguments about the wider edge distances and inferior plate usage rate of flaskless moulding machines. Even so, the question is too sweeping, as edge distance depends on the parts being produced and varies between 15 and 40 mm. The companies acknowledge this disadvantage but only see this problem in some 5% of their production. One particular benefit claimed for flaskless machines was the argument of greater flexibility in setting mould compact thicknesses. The use of tight-flask moulding machines is only considered in the USA when larger mould dimensions are required than are currently offered by suppliers of flaskless technology.

A further argument for the matchplate machines is the lower pattern plate costs. Only one pattern plate is necessary. Except in the case of negative patterns, changeover is possible at relatively low cost. Once expertise in manufacture has been developed, there are many cost savings to be made. (Fig 9)

American foundries such as aluminium foundries Littlestown Foundry and Buck Company, the brass and bronze foundry J. Walter Miller and iron foundries Benton Foundry and Advanced Cast Products see not only benefits in horizontal flaskless moulding

эксплуатации, которое входит в комплект поставки. Она формировалась на основе десятилетий опыта разработки и производства безопасных формовочных машин.

#### Автоматическая транспортировка форм (АМН)

Формовочная машина и система транспортировки форм имеют модульную конструкцию, как и другие изделия DISAMATIC. Если формовочная машина представляла собой абсолютно новую разработку, то в области вспомогательных систем использовалась проверенная и протестированная технология. В паллетной системе транспортировки используются четырехколесные паллетные тележки для отливок, которые традиционно применяются с другими формовочными машинами, тележки приводятся в действие гидравлически и перемещаются по рельсовой системе. Транспортная система состоит из передней и задней погрузочной платформы, по концам которой передаются паллеты. Через восемь положений после того, как форма была извлечена из формовочных машин на паллеты, жакеты располагаются над нижней половиной формы и линией раздела. В последующем положении устанавливаются грузы. Жакеты и грузы снимаются передаточной станцией с формы с уже застывшим металлом на задней погрузочной платформе паллетной транспортной системы. Последующие восемь положений используются для заливки в форму. В зону литья входит секция охлаждения. Число положений паллет рассчитывается таким образом, чтобы стандартное максимальное время охлаждения формы было 40 минут. В зависимости от ассортимента деталей литейного предприятия отливка может опрокидываться или выталкиваться на дополнительную линию охлаждения. Линия охлаждения представляет собой пластинчатый конвейер или резиновый ленточный конвейер, данная линия обеспечивает увеличение времени охлаждения для литых деталей в форме до требуемого времени охлаждения (рис. 8).

#### Опыт разработки и производства формовочных машин

В Соединенных Штатах и Канаде работает приблизительно 2200 литейных заводов. Как и в Германии, многие из них средних объемов. Однако они зачастую входят в группы компаний. Производство отливок для автомобильной отрасли составляет примерно 35%, и для этого, в основном, задействуется несколько крупных литейных предприятий. Несомненно, большинство литейных заводов производят специальные отливки с малыми и средними объемами производства, когда большое значение придается равномерности характеристик качества.

При посещении Соединенных Штатов, естественно, возникают вопросы, связанные с различиями между Новым Светом и Европой. Поскольку с момента основания компании развивались, используемые ими подходы сильно отличаются друг от друга. Говоря об отличиях от немецких литейных предприятий, всегда напрашивается вопрос: почему в США на производстве не применяются формовочные машины с неразъемными опоками? Ответ очевиден и прост:

- формовочные машины с неразъемными опоками гораздо дороже с точки зрения капиталовложений;
- затраты на обслуживание несоизмеримо выше;
- затраты энергии выше (в США это важный аргумент).

Естественной реакцией на эти ответы будет более подробное обсуждение и приведение таких аргументов, как большие расстояния до кромок и скорость использования в безопасных формовочных машинах. Но даже при этом вопрос остается неоднозначным, поскольку расстояние до

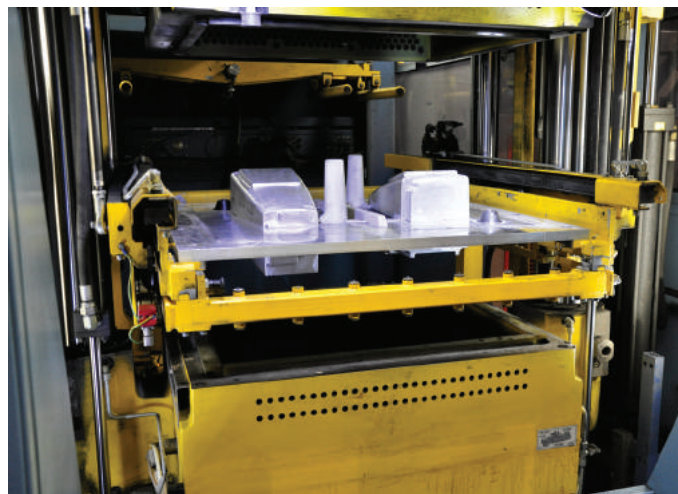


Fig 9: Pattern plate in the moulding machine.

Рис. 9: Могельная плита в формовочной машине.

technology, they also see big differences between the suppliers of this technology. As DISA was relatively late on the market with this moulding technology, the American foundries have much experience with suppliers from the USA and Japan. In many foundries these machines work side by side and thus provide daily examples of their advantages and disadvantages. All foundries independently confirm that DISA MATCH machines have considerable advantages in terms of mould quality and flexibility. They confirmed that the pattern plates, sand moulds and casting parts shown on the following photographs could not have been manufactured on any other machine using this process. The cases of sand spill were not rated as more serious than in tight-flask machines of similar output. The stripping angles of manufactured greensand compacts at 1.5 angle were mentioned by operators (Fig 10).

#### Summary

The process here described has been known for several decades. Since 2001 DISA has been supplying its international customers with moulding machines with a new working principle. One aspect which has been little mentioned, but which is not unimportant, is investment costs. Direct comparisons with other moulding processes are hard to make. At the same time every installation is adapted to the requirements of the customers. The costs of the DISA MATCH moulding machine are less than 50% of a Disamatic moulding machine for roughly the same mould chamber dimensions. In the case of the pouring and cooling line, greater savings may be anticipated as no flasks are necessary, the mould is pushed onto a cooling belt after solidification of the melt, and the hydraulic power requires a much smaller construction size.

The very low investment costs of the machine, and the multiple applications make this technology, almost forgotten in Germany, a real alternative for jobbing foundries.

Michael Colditz, Disa Industries A/S, Duisburg

References: [1] Giesserei Lexikon, Ausgabe 2008; 19th edition; Page 20

#### For more information, please contact:

DISA Industries A/S  
E-Mail: [Disa.industries@disagroup.com](mailto:Disa.industries@disagroup.com)  
Website: [www.disagroup.com](http://www.disagroup.com)

#### Для более обширной информации:

DISA Industries A/S  
Адрес электронной почты: [Disa.industries@disagroup.com](mailto:Disa.industries@disagroup.com)  
Веб-сайт: [www.disagroup.com](http://www.disagroup.com)



# 40 лет в России

# linn High Therm



Линия по литью титана состоит из: вращающейся печи для нагрева изложниц, проходная печь остаточного тепла со средой защитного газа и центрифугальных литьевых установок.



Индукционные установки центрифугального литья для прецизионного литья турбинных лопаток, колес турбоагрегата, имплантантов.  
 $\gamma$ -TiAl, Ti, сплавы на основе Ni, Al, Mg.  
До 2 кг TiAl/Ti, 3 кг стали, 1 кг Al/Mg, 3 кг суперсплавов.

**Linn High Therm GmbH**  
Тел.: +49 9665 9140-0  
Факс: +49 9665 1720  
info@linn.de  
[www.linn.de](http://www.linn.de)

**Spectro TS Group**  
ООО "СТС", г. Екатеринбург  
Сергей Лапин  
Тел.: +7 (343) 376-2508  
slapin@spectro-ts.com



Среднечастотная плавильная система, опрокидывающаяся, для черных и цветных металлов. До 1700 °С, 50 кг.  
Среднечастотный преобразователь до 1000 кВт.  
Высокочастотный генератор до 200 кВт.



Печи с вращающимся подом для предварительного нагрева керамических изложниц для Ti, TiAl, Pt, сплавов на основе Ni. 43 кВт, 1100°C. Вращающийся под (Ø 940 мм, промежуток 350 мм). Безворсовый.



Тигельная печь плавки и выдержки магния и его сплавов. С системой подачи газа SF<sub>6</sub>, Ar. Гидравлическая система опрокидывания. До 30 кг магния. До 1100°C, 25 кВт.



Камерные печи с выдвигным подом для предварительного нагрева керамических изложниц. Электрически подогреваемое дно. До 1350°C. Система термического дожига 800-1100°C.



Индукционная опрокидывающаяся плавильная установка для 2 кг титановой губки в вакууме с высокотемпературной вспенивающей камерой 1800°C.

**СВЧ сушилки, камерные и конвейерные.**

Сушка, нагрев, выжигание связующих, отверждение. Обработка напрым.

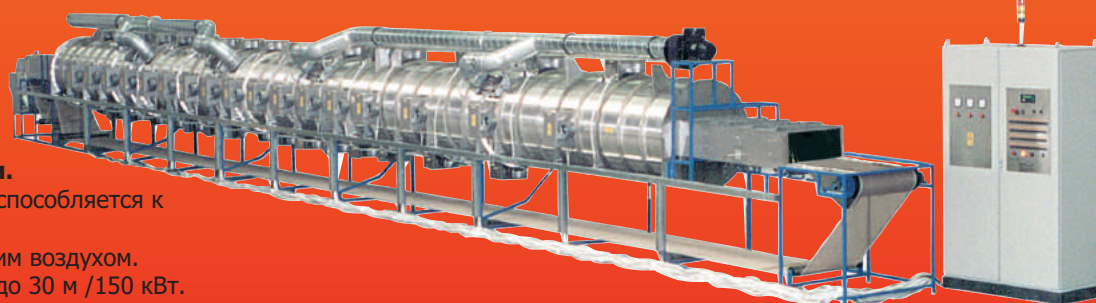
**песчаных изложниц и стержней, водной оболочки.**

Состоит из модулей, легко приспособляется к каждому процессу.

**Гибридные системы с горячим воздухом.**

**СВЧ конвейерная сушилка до 30 м /150 кВт.**

**СВЧ камерная сушилка до 50 м<sup>3</sup>/200 кВт.**



кромки зависит от изготавливаемых деталей и варьирует от 15 до 40 мм. Компании признают этот недостаток, но видят в этом проблему только для 5% от общего объема производства. В частности, одним из преимуществ, связанных с безочными машинами, стала большая гибкость в настройке толщины сжатия формы. В США использование формовочных машин с неразъемными опоками рассматривается, только когда требуются большие размеры формы, чем обычно предлагают поставщики, использующие безопочную технологию.

Другой аргумент в пользу машин с двусторонними формовочными плитами— это более низкие затраты на модельную плиту, так как требуется всего одна модельная плита. За исключением модельных плит с отпечатком для получения земляного болвана, перенастройка возможна с относительно низкими расходами. После накопления достаточного опыта использования в производстве можно добиться значительной экономии (рис. 9).

Американские литейные предприятия, такие как заводы по литью алюминия Littlestown Foundry и Buck Company, литью из латуни и бронзы J. Walter Miller, а также литью чугуна Benton Foundry и Advanced Cast Products, видят не только преимущества от применения технологии безопочного горизонтального формования, но они также отмечают большие отличия между поставщиками, использующими данную технологию. Поскольку DISA вышла на рынок данной технологии формования относительно недавно, американские литейные предприятия имеют больше опыта работы с поставщиками из США и Японии. На многих литейных заводах эти машины работают бок о бок и, таким образом, на практике демонстрируют свои достоинства и недостатки. Все предприятия независимо друг от друга подтверждают, что машины DISA MATCH обеспечивают значительные преимущества с точки зрения качества форм и гибкости. Они подтвердили, что модельные плиты, песчаные формы и отливки, показанные на последующих фотографиях, невозможно было изготовить ни на каком другом оборудовании, использующем данный процесс. Просыпание смеси по сравнению с машинами с неразъемными опоками при тех же объемах производства не было больше. Углы выталкивания изготавливаемых брикетов из песчано-глинистых смесей, по отзывам операторов, были на уровне 1,5 (рис. 10).

**Выводы**

Описанный здесь процесс известен уже несколько десятилетий. С 2001 г. DISA поставяет своим зарубежным

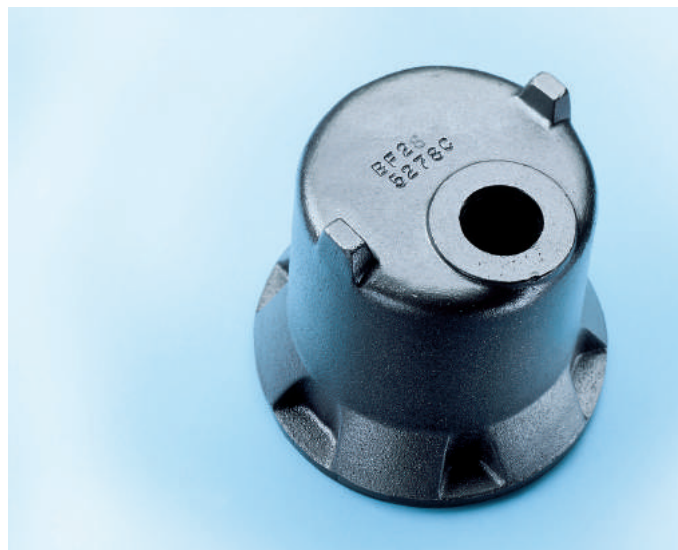


Fig 10: Water-cooled exhaust manifold  
Рис. 10: Корпусная геталь

заказчикам формовочные машины, в которых используется новый принцип работы. Один из аспектов, который был мало освещен, но, тем не менее, является немаловажным, это инвестиционные расходы. Сложно провести непосредственные сравнения с другими формовочными процессами. Но в то же время любая установка оборудования производится с учетом требования заказчиков. Затраты на формовочную машину DISA MATCH составляют менее 50% от затрат на формовочную машину Disamatic, если взять за основу приблизительно одинаковые размеры формовочной камеры. Что касается линии литья и охлаждения, то здесь можно ожидать большей экономии, поскольку опоки не требуются, форма выталкивается на охлаждающий ленточный транспортер после затвердевания массы, и для обеспечения требуемой гидравлической мощности требуется конструкция гораздо меньших размеров.

Благодаря весьма низким затратам на машину и широкому спектру применений, данная технология, которая уже почти была забыта в Германии, представляет собой достойную альтернативу для литейных предприятий.

Майкл Колдитц, Disa Industries A/S, Дуйсбург

*Ссылки:*

[1] Giesserei Lexikon, Ausgabe 2008; 19-е издание; с. 20.

## «Калашников» оптимизирует производство

Концерн «Калашников», входящий в Госкорпорацию Ростех, в рамках политики по повышению эффективности работы предприятия планирует оптимизировать производственные площади и провести масштабное техническое перевооружение. Начались работы по формированию нового генерального плана предприятия.

В течение марта-апреля 2014 года в концерне «Калашников» в рамках стратегии развития предприятия будет сформирован новый генеральный план завода. В документе будет предусмотрена значительная концентрация производственных площадей, которую планируется

## Kalashnikov Optimizes Production

The concern Kalashnikov, belongs to the State Corporation Rosteh, in policies to improve the efficiency of business plans to optimize production areas and conduct large-scale technical re-equipment. Work began on the creation of a new master plan for the enterprise.

During March and April 2014 in the Group Kalashnikov the company's development strategy will generate a new master plan for the plant. A document will be provided stating a significant concentration of production space, which will be implemented through a program of technical reequipment. "Currently we are implementing an audit program to assess it's compliance with the strategic goals and objectives of the company," stated the CEO of concern Kalashnikov Alexei Krivoruchko. He didn't exclude that the retrofitting and modernization of the production company from 2014-2017 will not only be held



реализовать за счет программы технического перевооружения производства. В данный момент ведется аудит программы техперевооружения для оценки его соответствия стратегическим целям и задачам предприятия. Генеральный директор концерна «Калашников» Алексей Криворучко не исключает, что техническое перевооружение и модернизация производства предприятия будет проведена не только за счет федеральной целевой программы, которая должна быть реализована в 2014-2017 году, но и за счет собственных средств концерна.

«Этот шаг позволит кардинально решить вопрос по повышению эффективности производства и снижению производственных затрат, и, как следствие, будет способствовать скорейшему выходу предприятия на уровень рентабельности», — отметил Алексей Криворучко.

В рамках стратегии развития предприятия прорабатывается также вопрос строительства нового производственного корпуса рядом с оружейным производством. По предварительному проекту, в нем планируется разместить Конструкторско-технологический центр (КТЦ). В здании будет сосредоточена вся производственная цепочка КТЦ — от разработки оружия, изготовления опытных образцов до испытаний продукции и мелкосерийного производства.

Концерн «Калашников» (ранее НПО «Ижмаш») — крупнейший российский производитель боевого автоматического и снайперского оружия, управляемых артиллерийских снарядов, а также широкого спектра гражданской продукции — охотничьих ружей, спортивных винтовок, станков и инструмента. Предприятие основано в 1807 году. Входит в Госкорпорацию Ростех. «Калашников» объединил крупнейшие государственные предприятия стрелковой отрасли России (НПО «Ижмаш» и ОАО «Ижевский механический завод»). В перспективе в концерн войдут Вятско-Полянский машиностроительный завод «Молот», КБАЛ имени Кошкина и НИТИ «Прогресс». Продукция поставляется в 27 стран мира, включая США, Великобританию, Германию, Норвегию, Италию, Канаду, Казахстан и Таиланд.

Государственная корпорация «Ростехнологии» (Ростех) — российская корпорация, созданная в 2007 году для содействия разработке, производству и экспорту высокотехнологичной промышленной продукции гражданского и военного назначения. В ее состав входит 663 организации, из которых в настоящее время сформировано 8 холдинговых компаний в оборонно-промышленном комплексе и 5 — в гражданских отраслях промышленности. Организации Ростеха расположены на территории 60 субъектов РФ и поставляют продукцию на рынки более 70 стран. Выручка Ростеха в 2012 году составила 931 млрд рублей, чистая прибыль — 38,5 млрд рублей. Налоговые отчисления в бюджеты всех уровней превысили 109 млрд рублей.



at expense of the federal program but at their own expense as well. „This move will greatly solve the problem of the increasing production efficiency and reduce production costs, and as a consequence, we will contribute to early exit on a level of profitability,“ said Alexey Krivoruchko. Within the company’s development strategy, it was well adapted that the construction of new production building be next to weapons production. According to the preliminary draft, it is planned to build the foundation for the Design and Technology Centre (TCC). The building will focus the entire production chain KTC - from weapons development, prototyping and testing of products to small-scale production. Concern Kalashnikov, (formerly NGO „Izhmash“) - Russia’s largest producer of automatic and sniper combat arms, guided artillery shells, as well as a wide range of civil products - shotguns, sporting rifles, machines and tools. The company was founded in 1807, included in the State Corporation Rostech. Kalashnikov united large state enterprises, Infantry branch of Russia (NGOs „Izhmash,“ JSC and „IMZ,“). In the future, the concern will also unite, Vyatskie Polyansky Machine Works „The Hammer“, KBAL on the behalf of Koshkin and THREAD „Progress“. Production is delivered in 27 countries including USA, UK, Germany, Norway, Italy, Canada, Kazakhstan and Thailand. The state corporation, „Russian Technologies“ (Rostech) - Russian corporation, was established in 2007 to promote the development, production and export of high-tech industrial products for civilian and military purposes. It includes 663 organizations, 8 of which are currently formed holding companies in the defense industry and 5 in civil industries. Rostech organizations are located in 60 regions of the Russian Federation and deliver products to market in more than 70 countries. Rostech revenue in 2012 amounted to 931 billion rubles, net profit, 38.5 billion rubles. Tax payments to the budgets of all levels exceeded 109 billion rubles.



**For more information, please contact:**

*Kalashnikov, Representative office in Moscow:  
(499) 240-46-23 – Tel. / Fax: (3412) 51-22-25  
Service: (3412) 495-009*

**Для более обширной информации:**

*Калашников, Представительство в г. Москва:  
(499) 240-46-23 – Тел./факс: (3412) 51-22-25  
Справочная служба: (3412) 495-009*

## Миром движет инновационная обработка поверхности



**RÖSLER®**  
finding a better way ...

RÖSLER Russland  
Borovaya Str. 7, bldg. 4, office 107 · 111020 Moscow  
+7 / 495 / 247 55 80 · +7 / 495 / 505 23 15 · rosler.ru@rosler.com

[www.rosler.ru](http://www.rosler.ru)





Крупнейшая установка производства Rösler рассчитана на заготовки габаритами 12 000 x 7000 x 5000 мм (Д x Ш x В) и массой макс. 250 тонн.

The biggest shot blast machine ever built by Rösler can handle parts with dimensions of up to 12 (L) x 7 (W) x 5 (H) m, equivalent to 40 x 23 x 16 ft, and weights of max. 250 metric tons.

Rösler RDS 80/70 — одна из крупнейших в мире дробемётных камер

Rösler RDS 80/70 - One of the Biggest Shot Blast Systems in the World

## Дробемётная очистка отливок массой до 250 тонн

## Blast Cleaning of Castings Weighing Up to 250 Metric Tons

Компания ПАО «Энергомашспецсталь» является экспертом в производстве очень больших, тяжёлых и сложных отливок. После литья проводится комплексная проверка качества. Для обеспечения требуемого качества поверхности заготовки размерами до длиной 12 м, шириной 7 м, высотой 5 м и массой до 250 тонн подвергаются дробемётной обработке. Компания Rösler разработала дробемётную камеру — одну из крупнейших в мире — в точном соответствии с техническим заданием и имеющимися пространственными условиями.

The foundry of PJSC Energomashspetsstal specializes in manufacturing very big, heavy and complex castings. Considering the high value of the castings it is not surprising that they are subject to comprehensive quality controls including — among other criteria — the specified surface cleanliness. For this reason, the castings with dimensions of up to 12 (L) x 7 (W) x 5 (H) m, equivalent to 40 x 23 x 16 ft, and weights of up to 250 metric tons undergo an intensive blast cleaning process. The new custom engineered blast cleaning system, actually one of the biggest shot blast machines in the world, was designed by Rösler to fit precisely into the available space at the customer's premises.

Металлургическое предприятие ПАО «Энергомашспецсталь» (ЭМСС), находится в городе Краматорск (Украина) на площади 136 га. ЭМСС входит в машиностроительное подразделение компании «Атомэнергомаш» группы «Росатом». Завод с 1964 года производит литые и кованные детали для тяжелой, энергетической и атомной промышленности, а также морской и транспортной техники. Компания специализируется на выпуске корпусов паровых и гидротурбин, роторов паровых турбин, валов гидротурбин, валов паровых турбин, зубчатых венцов, лопастей и ступиц винтов, опорных валков для станков горячего и холодного проката, а также штамподержателей. Так как такие детали отличаются большими размерами и массой, речь, как правило, идет об уникальных изделиях. Для обеспечения высокого качества и долгого срока службы продукции ЭМСС осуществляет различные виды контроля

The facilities of the iron and steel works PJSC Energomashspetsstal (EMSS) are located in the Ukrainian town of Kramatorsk on an area of around 138 hectares (340 acres). Since 1964 this company has been manufacturing castings and forgings for the heavy, energy generating and nuclear industries as well as for marine and traffic engineering. Over the past years the company has specialized on components like steam and hydro turbine housings, steam turbine rotors, hydro rotors, trusses, ring gears, screw blades and hubs, support rollers for hot and cold rolling mills as well as die fixing blocks. Because of their unique function, as well as their size and weight these components are generally engineered and made as one-of-a-kind products. EMSS has strict quality controls in place to ensure the extremely high quality and long service life of these components. For example, all external and internal



во время производства и посленего. Например, литые детали подвергаются визуальному контролю всех наружных и внутренних поверхностей, как и магнитопорошковой дефектоскопии поверхности или ультразвуковому контролю. Для этого необходима чистая поверхность без окалины классом чистоты SA 2,5. Раньше обработка с этой целью проводилась вручную. «С одной стороны, мы приняли решение об инвестициях в новое дробемётное оборудование из-за изменения номенклатуры литья в сторону корпусного литья сложной конфигурации. Мы перешли на изготовление литейных форм и стрижней по "Фуран-процессу" чтобы соответствовать повысившимся требованиям заказчиков к качеству литья и поверхности. С другой стороны, мы хотели снизить влияние вредных для здоровья человека и окружающей среды факторов, например, вибраций, запылённости, шума, которые возникают при зачистке вручную», — рассказывает Игорь Сапетко, начальник СЛЦ ЭМСС.

**Проблемы: размеры и вес отливок, а также имеющееся пространство**

В техническом задании на дробемётную камеру особую сложность представляли не только невероятные размеры отливок — 12 000 x 7000 x 5000 мм (Д x Ш x В) — и их масса, достигающая 250 тонн: камеру нужно было и интегрировать в производственный процесс, а так же расположить в цеху с многочисленными опорными колоннами на существующем фундаменте старой камеры гидроочистки. Кроме того, оборудование следовало установить так, чтобы отливки можно было транспортировать из цеха литья к дробемётной камере и затем на контроль качества по существующей рельсовой системе с поворотным столом. Установка с подвесной транспортной системой не рассматривалась компанией ЭМСС из-за большой массы отливок. «Важным фактором при принятии решения было то, что мы получили технически простое, но эффективное решение, обеспечивающее высокую надёжность и удобство в обслуживании. Конечно, свою роль сыграли и экономические аспекты, например, издержки на приобретение и эксплуатацию», — добавляет Игорь



The critical surface areas of very complex work pieces can be manually spot treated with a specially installed pressure blasting system.

Отливки очень сложной геометрической формы можно обрабатывать вручную с использованием системы абразивноструйной обработки.

surface areas of the castings are visually inspected. In addition, they undergo a magnetic particle test or an ultrasonic inspection to search for cracks in the material. This requires a clean surface free of any scale in compliance with the Swedish surface preparation standard SA 2,5. In the past this surface preparation operation was done manually. Igor Sapetko, foundry manager at EMSS comments: "We invested in this new shot blast system primarily because the stringent customer requirements for improved casting and surface qualities forced us to adopt the cold box casting method for castings with complex geometries. However, at the same time we wanted to improve the working conditions for our employees by eliminating the vibrations, the dust and noise caused by manual shot blasting. This, by the way, also contributed to a much cleaner environment."

**The technical challenge: Part size & weight and the on-site space restrictions**

The work piece dimensions of 12 (L) x 7 (W) x 5 (H) m, equivalent to 40 x 23 x 16 ft, and weights of up to 250 metric tons posed a significant technical challenge for the Rösler engineers. But the engineering task became even more difficult, because the customer specifications called for integrating the shot blast system into the overall EMSS manufacturing line. The shot blast machine had to be placed on the foundation of an old water jet blast system in a building with numerous support pillars. At the same time, the Rösler engineers had to ensure that the machine design allowed utilization of the existing rail part transfer system with turn table for transporting the work pieces from the foundry through the blast machine to the quality control department. Because of the high weight of the castings a spinner/hanger shot blast system was not feasible. Igor Sapetko continues: "We looked primarily for a simple but effective shot blast system that guaranteed a high functional reliability and was easy to maintain. Of course, economic aspects like the purchasing price and operating costs played also a significant role in our decision." With these requirements the project team at EMSS contacted six shot blast equipment manufacturers, among whom three companies, including the Rösler Oberflächen-technik GmbH, were pre-selected. In the end, after visits at the manufacturing facilities of the three suppliers, inspection of various reference shot blast installations and review of the different technical concepts, the customer decided to place the purchase order with Rösler. The comprehensive and extremely detailed layout of the RDS 80/70 shot blast system proved to the EMSS team at a very early stage that the Rösler concept met all its technical requirements.

**Customer engineered to the very last inch**

The Rösler continuous rail shot blast system RDS 80/70 is one of the biggest shot blast machines ever built in the world, and is certainly the biggest ever built by Rösler. It had to be placed in the building to fit exactly between the support pillars. To prevent spillage of blast media the blast machine inlet and outlet areas are equipped with double wing steel doors lined with wear resistant rubber. The inside of the 30 m (100 ft) long machine is divided into three sections: Inlet and outlet chamber and the actual blast chamber with inner dimensions of 10.5 (L) x 8 (W) x 7 (H) m, equivalent to about 35 x 26 x 23 ft. The large width of the blast chamber allows complete rotation of parts with a length of up to 7 m (23 ft) during the blast cleaning process. The RDS 80/70 is equipped with eight Hurricane H42® turbines mounted to the ceiling, respectively one side wall, of the blast chamber with an installed drive power of 22 kW each, throwing over 2,000 kg (4,400 lbs) of blast media per minute. After their first pass through the blast machine parts longer than 7 m are picked up from the transfer system turn table by the existing bridge crane, rotated by 180 degrees and placed back on the turn table for a second pass through the machine. This ensures all around blast cleaning of parts which, due to their length, cannot be rotated on the turn table. For optimum wear protection the blast

Сапетко. Ответственные за реализацию проекта направили эти требования шести производителям дробемётных камер, три из которых, в том числе, Rösler Oberflächentechnik GmbH, попали в шорт-лист. Чтобы выбрать поставщика, заказчик осмотрел заводы претендентов, аналогичные установки и изучил их проекты. Благодаря подробному проекту камеры RDS 80/70 представители ЭМСС смогли уже на этом этапе понять, что оборудование соответствует всем требованиям.

#### Индивидуальный проект до последнего сантиметра

Дробеметная проходная рельсовая установка Rösler RDS 80/70 является одной из крупнейших в мире и самой крупной из произведенных компанией Rösler. Её настолько удачно вписали в цех, что расстояние до колонн в некоторых местах минимально. На входе и выходе установлены автоматические роллетные ворота с двойной защитой из износостойкого резинового материала и металла, предотвращающие выброс дроби. Внутри камера длиной 30 метров разделена на три части: Входная и выходная камеры и собственно дробеметная камера с внутренними габаритами 10 500 x 8000 x 7000 (Д x Ш x В) мм. Благодаря очень большой ширине во время обработки можно вращать заготовки длиной до семи метров. С помощью восьми турбин Nutricane H42®, установленных на потолке и на боковой стенке камеры, на поверхность детали выбрасывается более 2000 кг. дроби в минуту. После первого прохода цеховой кран поворачивает заготовки на поворотном столе системы транспортировки, так что при повторном проходе обрабатывается необработанная сторона заготовки. Таким образом, можно обрабатывать отливки большой длины, которые невозможно повернуть внутри камеры. Для оптимальной защиты от износа, камера изготовлена из марганцевой стали и дополнительно обшита сменными панелями из марганцевой стали, навешанными на специальные направляющие по принципу черепицы, между которыми нет зазоров. Камера оснащена системой абразивоструйной обработки и освещения, чтобы оператор мог выполнять дополнительную обработку труднодоступных зон деталей очень сложной формы вручную. Одной из особенностей дробеструйной камеры ЭМСС является и специальный бункер для дроби объёмом 30 тонн. Благодаря ему даже при обработке отливок сложной формы, для которых требуется большое количество дроби, прерывать процесс из-за недостатка дроби не нужно.

#### Больше деталей, чем обычно

После обработки дробь попадает в две воронки. Из них дробь направляется системой транспортировки в систему очистки и регенерации дроби через фундамент. Размещение этой системы в фундаменте также представляло проблему для производителя. Рельсовый путь системы транспортировки деталей ограничивал доступ в „подвал“. Через отверстие размером два на два метра нужно было транспортировать все компоненты установки. В результате воронки пришлось разобрать для доставки не на четыре как обычно, а на 15 частей. Пятиэтажная сервисная платформа обеспечивает удобный доступ к „надземным“ компонентам установки, нуждающимся в обслуживании. Техническое обслуживание можно ускорить и удешевить благодаря наличию собственной сервисной службы Rösler на Украине. „Благодаря новой камере мы можем добиться нужного качества поверхности, расходуя в два раза меньше дроби. Кроме того, невероятно выросла скорость обработки, сейчас мы можем за несколько часов сделать то, что раньше несколько сотрудников вручную делали неделями“, — рассказывает Сапетко.



Igor Sapetko (left) and Mikhail Kozhedub (right) from Rösler Ukraine conclude the successful commissioning of the shot blast machine with a hand shake.

Игорь Сапетко (слева) и Михаил Кожегуб (Rösler Украина) скрепляют успешную сгачу-приёмку камеры.

chamber is fabricated from manganese steel and lined with easy to exchange overlapping manganese wear plates. To allow manual spot cleaning of critical surface areas the RDS 80/70 is equipped with a pressure blast system and lighting in the blast chamber. A special technical feature of the EMSS shot blast machine is the extra large media hopper allowing the storage of 30 metric tons of blast media. This ensures that even in the case of work pieces which are extremely cup-shaped, the shot blast process must not be interrupted because of lack of blast media in the system due to media carryout.

#### A blast machine consisting of many more individual sections than other machines

The blast media thrown by the turbines is collected in two large hoppers placed in the foundation pit from where the media is transferred to the transport system of the media cleaning and classification unit. This posed another technical challenge, because the rails of the part transfer system allowed an access opening of only 2 x 2 m (6.6 x 6.6 ft) for placing all these equipment components in the foundation pit. For this reason, the media collecting hoppers below the blast chamber had to be fabricated in 15 individual sections instead of normally 4 sections. A five storey high maintenance platform allows quick and easy access to all equipment sections requiring regular maintenance work. Another significant factor regarding maintenance is the fact that Rösler maintains a service center in the Ukraine. Igor Sapetko concludes: “With the new shot blast system from Rösler we achieve the required surface cleanliness with the blast media consumption cut in half compared to our old manual blast cleaning system. In addition, we were able to significantly reduce the blast cleaning process times. Where previously several employees needed weeks of manual blasting, we are now completing the same blast cleaning process within a few hours.”



#### For more information, please contact:

Rösler Oberflächentechnik GmbH – Germany

Contact: Mrs. Barbara Müller

E-Mail: b.mueller@rosler.com

Website: www.rosler.info

#### Для более обширной информации:

Rösler Oberflächentechnik GmbH – Germany

Contact: Mrs. Barbara Müller

Адрес электронной почты: b.mueller@rosler.com

Веб-сайт: www.rosler.info



## Techtys Механическая обработка

Самая инновационная и самая конкурентоспособная гамма на рынке. Techtys предлагает беспрецедентные, гибкие и компактные решения для литейщиков и кузнецов по всему миру.

- 40 лет опыта.
- 130 высококвалифицированных инженеров и техников.
- 2 завода во Франции.
- 3000 установленных установок.

Многочисленное оборудование Techtys, находящееся в эксплуатации в мире, свидетельствует о нашем опыте и нашей способности к инновациям на службе выплавки алюминия и литья чугуна.

- автоматическое удаление заусенцев косточек, автоматическая сборка косточек (завинчиванием, склеиванием).
- роботизированное распространение косточек путем распыления.
- установка косточек в форму.
- автоматические и роботизированные ячейки для:
  - удаления прибылей.
  - Фрезеровки.
  - удаления заусенцев.
  - сверление.
- фасонная обработка прессом.
- автоматический контроль:
  - контроль герметичности воздух/воздух ячейкой ATEQ.
  - контроль размеров.
  - контроль присутствия инородных тел.
  - контроль герметичности поток.
  - палетирования и распалетирования.

Techtys будет участником на выставке Металлообработка 2014 – в павильоне 8, в Холле 3 на французском стенде. Приходите к нам!

## Techtys Machining Of Castings

The most innovative and competitive range of machining solutions. Techtys provides metalworkers with reliable, compact and unparalleled solutions worldwide.

- 40 years history
- 130 highly qualified engineers and technicians
- 2 production sites in France
- 3000 machines installed

The many Techtys machines in service worldwide demonstrate its expertise and capacity for innovation in the service of aluminium foundries, cast iron foundries and forging plants.

- Deburring, Assembly (screwing, gluing) automatic core.
- Core coating by robot spray.
- Core remodelling.
- Automatic and robotized cells for:
  - removing the flyweights, cubbing, deburring, finishing.
- Press clipping.
- Automated control: leak test with ATEQ cell, dimensional, core breaking, flow Test, palletizing, de-palletizing.

Techtys will exhibit on the fair Metalloobrabotka 2014 – Pavillon 8, Hall 3 on the French pavillon.



**For more information, please contact:**

Techtys – ERI Automation Nouvelle  
F-37302 Joué-Lès-Tours, France  
Website: [www.techtys.com](http://www.techtys.com)

**Для более обширной информации:**

Techtys – ERI Automation Nouvelle  
F-37302 Joué-Lès-Tours, France  
Веб-сайт: [www.techtys.com](http://www.techtys.com)

The e-Russia Magazine was solely printed for the Metallurgy Litmash, Tube Russia, Aluminium / Non-Ferrous 2014 in Moscow.

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

Журнал электронной России был исключительно напечатан для металлургии Litmash, труба Россия, Алюминий / Цветные металлы 2014 "в Москве.

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

See more information on:  
[Foundry-Planet.com](http://Foundry-Planet.com)

The B2B Platform for Technical and Commercial Foundry Management:  
The Leading Website in the Foundry Industry Worldwide.





CEMAFON:

## Россия — большой рынок для европейского литейного оборудования

Глобальные осложнения, с которыми сталкиваются европейские производители литейного оборудования, постоянно нарастают. Например, рынки уже довольно давно отдают предпочтение развивающимся экономикам вместо Европы. Россия имеет особую важность как один из крупнейших потребителей европейского экспорта и требовательный рынок.

Экономическое положение европейской промышленности литейного оборудования тесно связано с экономическими циклами ее основных потребителей и рынков сбыта. Проблемы, с которыми сталкиваются многие развивающиеся экономики, и политическая нестабильность на границах Европейского Союза оказывают негативное влияние на динамику восстановления глобальной экономики.

### Европейский рынок — медленное восстановление

В настоящее время поставщикам литейного оборудования, входящим в CEMAFON, Европейскую ассоциацию поставщиков литейного оборудования, принадлежит 30-процентная доля всего мирового экспорта. Суммарно они представляют производство продукции стоимостью около 2,3 млрд евро и экспортом на сумму более 1 млрд евро.

Европа как экономическая зона, включающая в себя страны-члены ЕС и не входящие в союз страны, является внутренним рынком и местом назначения более 50 % поставок и до сих пор играет важную роль для европейских поставщиков. Тем не менее, восстановление европейской литейной промышленности происходит довольно медленно, поскольку слабый стимул рынков к росту еще не привел к более сильному восходящему тренду. Первоначально, возможно, предприятия по литью цветных металлов извлекают наибольшую выгоду от восстановления автомобильной промышленности. В отличие от них, чугунолитейные заводы нуждаются в более широком спектре потребительских секторов для своего восстановления. Ввиду глобальных избыточных мощностей в сталелитейной отрасли, ситуация с чугунолитейными предприятиями остается сложной.

### Россия — инвестиции тесно связаны с доходами от сырьевых ресурсов

С долей более 10 % в общем объеме экспорта европейского литейного оборудования Россия является одним из наиболее важных отдельных рынков. Начиная с 2000 года вплоть до мирового экономического кризиса объем экспортных поставок CEMAFON в Россию вырос почти на 1500 %. После резкого падения в 2008 и 2009 годах рост экспорта вновь возобновился. В 2012 году объем экспорта почти в 11 раз превысил объем 2000 года. За тот



*Dr. Timo Würz, General Secretary CEMAFON - The European Foundry Equipment Suppliers Association.*

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

CEMAFON:

## Russia - A Demanding Market for European Foundry Machinery

**The complexity of the global challenges faced by European foundry machinery suppliers is continually growing. For example, markets have been shifting away from Europe to the emerging economies for some time. Russia is especially important as one of the largest customers for European exports, but also a demanding market.**

The economic situation of the European foundry machinery industry is closely connected with the economic cycles of its main customers and markets. The problems faced by a large number of emerging economies and political upheavals at the edges of the European Union have had a negative impact on the dynamic of recovery in the global economy.

### The European market - slow recovery

Currently, the foundry machinery suppliers who are members of CEMAFON, the European Foundry Equipment Suppliers Association, have a share of about 30 percent in global exports. In total, they represent production with a value of about EUR 2.3 billion and an export volume in excess of EUR 1 billion.

Europe as an economic area, including both EU member states and non-member states, is the domestic market and destination of over 50% of deliveries and still holds considerable importance for European suppliers. However, there has been a pause in the





**ANKIROS  
2014**

**ANNOFER  
2014**

**TURKCAST  
2014**

**12<sup>th</sup> International Iron-Steel and  
Foundry Technology, Machinery  
and Products Trade Fair**

**11<sup>th</sup> International Non-Ferrous  
Metals Technology, Machinery  
and Products Trade Fair**

**6<sup>th</sup> Foundry  
Products  
Trade Fair**

## Global Gathering of the Metallurgy Industry

**11-13 September 2014**

TÜYAP Fair and Congress Center, Büyükçekmece

**İSTANBUL, TURKEY**

### Concurrent Congresses

#### 7<sup>th</sup> International Ankiros Foundry Congress

Organized by TÜDÖKSAD - the Turkish Foundry  
Association

#### 17<sup>th</sup> International Metallurgy & Materials Congress

#### Supporters



Deutsche Messe  
Worldwide  
Hannover-Messe  
Ankiros Fuarçılık A.Ş.



#### Organizer

**Hannover-Messe  
Ankiros Fuarçılık A.Ş.**  
Abdullah Cevdet Sok. 6/2  
Çankaya, Ankara - TURKEY  
Phone: +90 (312) 439 6792  
Fax: +90 (312) 439 6766  
www.ankiros.com

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

же период экспортные поставки компаний-членов CEMAFON по всему миру выросли примерно на 50 %, и этот показатель роста сопоставим с таковым в других секторах машиностроения (например, станкостроения).

Необходимо рассмотреть причины такого необычного роста. Он связан с фактором, по-прежнему занимающим центральное положение в российском бизнесе. Инвестиции в производственное оборудование напрямую связаны с развитием российского сырьевого рынка. Например, повышенный рост европейских поставок в период с 2002 по 2008 года был вызван почти 500-процентным увеличением доходов от продажи нефти в результате значительного повышения цен на нефть. И наоборот падение цен на нефть также сильно отразилось на экспорте в отрицательную сторону. Мы видели это на примере 2009 и 2010 годов.

#### Только часть инвестиций доходит до российской промышленности

Инвестиции в производственное оборудование, движимые улучшением ситуации с доходами от реализации сырьевых ресурсов, еще не привели к ожидаемой широкой волне модернизации в российской промышленности. Официальный показатель объема производства не меняется уже много лет. Отсюда можно сделать вывод, что инвестиции приносят пользу только отдельным секторам или компаниям. Резкого увеличения производительности, в том числе развития и расширения средних компаний в российской промышленности, до сих пор не произошло, особенно в металлургических отраслях.

В контексте дальнейшего развития многих долгосрочных технологических партнерств между российскими потребителями и поставщиками литейного оборудования, входящими в CEMAFON, Россия останется рынком с большим потенциалом. Больше чем когда-либо раньше производители смогут внести свой вклад не только в качестве поставщиков техники, но и как партнеры по дополнительной продукции за счет предоставления сложных технологий и устойчивых решений. Вопрос о том, сможет ли Россия завершить переход от сырьевого типа экономики к промышленному типу, будет иметь большое значение для дальнейшего совместного процесса новаторства и модернизации.

recovery of the European foundry industry as the weak impetus for growth from markets has not yet led to a stronger upward trend. Initially, non-ferrous metal foundries will probably benefit most from the recovery in the automobile industry. In contrast, iron foundries require recovery in a broader range of customer sectors. In view of global excess capacities in the steel sector, the situation of the iron foundries therefore remains difficult.

#### Russia – investment strongly linked to commodity revenues

With a share of more than 10 percent in overall European foundry equipment exports, Russia is one of the most important individual markets. From 2000 up to the world economic crisis, CEMAFON exports to Russia rose by almost 1500 percent. Following the severe slump in 2008 and 2009, growth in exports has now resumed. In 2012, the export volume was some 11 times higher than in 2000. Over the same period, world-wide exports by CEMAFON member companies rose by about 50 percent, a growth figure that is comparable with that in other machinery sectors (e.g. machine tools).

It is necessary to consider the reasons for this extraordinary growth. They are connected with a factor which remains critical in Russian business. Investments in production equipment are strongly driven by the development in Russian commodity revenues. For example, the strong growth in European deliveries is directly correlated with an almost 500 percent rise in oil revenues between 2002 and 2008 as a result of the massive increase in the oil price. Conversely, falling oil prices have an equally strong negative impact on exports. This was evident in 2009 and 2010.

#### Investments only reach Russian industry in part

Investments in production equipment, driven by the commodity revenue situation, have not yet resulted in the expected broad wave of modernization in Russian industry. The official Russian production index has stagnated for many years. This suggests that investments are only benefiting individual sectors or companies. A dramatic increase in productivity, including the development and expansion of medium-sized companies in Russian industry, has still not taken place, especially in the metallurgical sectors.

In the context of the further development of the many long-standing technology partnerships between Russian customers and foundry machinery suppliers from the CEMAFON countries, Russia will remain a market with considerable potential. More than was previously the case, manufacturers will be able to contribute not only as machinery suppliers but also as added value partners with demanding technologies and sustainable solutions. For joint innovation and modernization, the question of whether Russia can complete the transformation from a commodities-based to a productive industry-based economy will be crucial.



#### For more information, please contact:

CEMAFON

Dr. Timo Würz

E-mail: [info@cemafon.org](mailto:info@cemafon.org)

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

#### Для более обширной информации:

CEMAFON

Dr. Timo Würz

Адрес электронной почты: [info@cemafon.org](mailto:info@cemafon.org)

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



Интервью доктором Фабрицио Карманьини

## с генеральным секретарем AMAFOND в Италии

**Foundry Planet:** Как в настоящий момент складываются отношения итальянских поставщиков литейной отрасли с Россией?

**Фабрицио Карманьини:** Российский рынок играет первостепенную роль для итальянских поставщиков литейной отрасли. Россия и Италия имеют тесные связи в соответствующих областях международной специализации. К примеру, Италия импортирует, в основном, сырье и экспортирует готовую продукцию, представляющие интерес для России, поскольку Италия является ее ведущим партнером по поставкам оборудования и материалов для литейной отрасли.

Благодаря экономическому росту в России в последнее время значительно повысился доступный доход, в результате чего расширилось потребление предметов роскоши, и увеличился средний класс общества. С другой стороны, необходимость в срочной модернизации и реконструкции промышленности еще более обострила потребность в приобретении технологического оборудования, открывая важные направления для проникновения капитальных товаров. Присоединение страны к Всемирной торговой организации также во многом способствует расширению спектра рыночных возможностей, связанных с необходимыми процессами либерализации и сокращением тарифных и нетарифных барьеров.

Продвижению продукции из Италии, Японии и Германии на российском рынке мешает поддельная и фальшивая продукция китайских компаний, поставляющих низкотехнологичное оборудование.

Итальянские компании обладают тем же значительным потенциалом, существующим и у российских компаний, и продолжают его развивать для дальнейшего участия в больших инвестиционных проектах с вовлечением многих литейных предприятий.

Италия является одним из важнейших партнеров России в сфере поставок продукции машиностроительной и литейной отраслей. Экспортные поставки итальянских компаний по своему объему и обороту выводят Россию на третье место в рамках взаимных поставок с суммарным экспортом в 62000000 евро. В течение последних нескольких лет происходит постоянный рост объема внешней торговли Италии с Россией с преодолением сложного периода 2008-2009 годов, связанного с международным экономическим кризисом.

На самом деле, уже в 2010 году товарооборот снова вырос более чем на 12%. Ведется работа по нескольким проектам развития аэрокосмической отрасли, производства вертолетов, модернизации железнодорожной промышленности и развития автомобильного сектора. Импортные поставки оборудования для литейной отрасли из России характеризуют высокий уровень импорта в целом.

Колебания курса российского рубля, происходящие последние несколько месяцев, отразились на деловых отношениях между российскими и итальянскими компаниями, но мы уверены, что в среднесрочном плане нам удастся сохранить стабильность и возобновить поступление заказов.

AMAFOND - Italy:

## Interview with AMAFOND General Secretary Fabrizio Carmagnini

**Foundry Planet:** What is the current situation for the Italian foundry suppliers with Russia?

**Dr. Fabrizio Carmagnini:** The Russian market plays a priority role for Italian foundry suppliers. Russia and Italy present strong parallels in their respective patterns of international specialization. For example, Italy mainly imports raw materials and exports manufactured materials that Russia is able to gain from, as Italy is a leading partner in supplying machinery and products for foundry.

The recent economic growth in Russia has allowed for a considerable increase in available income which has resulted in an expansion of luxury goods and the social middle class. On the other hand, the urgent need to initiate a process of modernization and industrial restructuring has increased the need to maximize technological equipment, opening up important spaces for the penetration of capital goods. The country's entry into the World Trade Organization also encourages an important opportunity to expand the spectrum of market opportunities associated with the necessary processes of liberalization and the reduction of tariff and non-tariff barriers.

Italy as well as Japan and Germany in the Russian market are negatively affected by the counterfeiting and imitation of machines by Chinese companies, which provides for low-tech machinery.

The Italian companies has the same significant potential that exists in Russian companies and have pursued development in order to be able to be present on the largest investments where many foundries are operating.

Italy is one of the priority partners of Russia in the field of machinery and foundry products. Exports of Italian companies to interchange volumes and turnover put the country of Russia in 3rd place, in terms of the interchange with a 62.000.000 Euro export. In recent years, the foreign trade from Italy to Russia has grown steadily, overcoming the difficult period of the years 2008-2009, due to the international economic crisis.

In fact, as early as 2010 exchanges were returned to grow by more than 12%. Several projects are in progress to try to develop the aerospace industry, the helicopter industry, modernization of the rail industry and the development of the automotive sector. Imports of machinery for foundry from Russia represents high rates of total imports.

In recent months, the fluctuations of the Russian Ruble has affected the business relations between Russian companies and Italian companies, but we remain confident that we can remain stable in the mid term and to resume the course of obtaining orders.

**Foundry Planet:** How would you describe your experiences with business partners and companies in Russia?

**Dr. Fabrizio Carmagnini:** Relations between Italian and Russian companies are great: Relationships that continue to grow demonstrating a strategic nature. Relations fueled not only by mutual interests but also by deep sympathy and affinity between the two countries.

Moscow and St. Petersburg have been partly built by Italian architects, Ziguli cars built at the plant in Togliattigrad, washing machines and appliances from Indesit built in Kierov and finally the foundry with the Group Cividale joint venture in the city of Chelabinsk.

The Italian suppliers have become important partners for the Russian foundries, offering the very best technology at attractive

**Foundry Planet:** Как бы Вы охарактеризовали свой опыт работы с деловыми партнерами и компаниями из России?

**Фабрицио Карманьини:** Отношения между итальянскими и российскими компаниями отличные. Это отношения, которые продолжают развиваться, демонстрируя свою стратегическую важность. Это отношения, подкрепляемые не только взаимными интересами, но также глубокой симпатией и тесными связями между нашими странами.

Москва и Санкт-Петербург построены при участии итальянских архитекторов, автомобили «Жигули» изготавливались на заводе в городе Тольятти, стиральные машины и другая техника Indesit производятся в Кирове, и, наконец, литейное оборудование совместного предприятия Group Cividale – в городе Челябинске.

Итальянские поставщики стали важными партнерами российских литейных предприятий, поставляя самые лучшие технологические решения по привлекательным ценам, сочетающие в себе инновации и создание специальных систем для любых потребностей каждого отдельно взятого российского литейного предприятия.

Итальянские компании всегда принимали участие в конгрессах, организуемых Российской ассоциацией литейных предприятий, а также в торговых выставках и симпозиумах, проходящих в Москве, Екатеринбурге, Самаре и Санкт-Петербурге, с целью повышения уровня узнаваемости и презентации того, что наши машины обладают итальянским качеством, универсальностью и адаптируемостью в сочетании с максимальной производительностью.

Предприятия группы AMAFOND во всем мире позволяют производить литье высочайшего качества, литье, соответствующее требованиям крупнейших производителей автомобилей, железнодорожного сектора, тракторов, вооруженных сил, аэрокосмических и оборонных секторов и других отраслей, где качество литья имеет первостепенную важность.

**Foundry Planet:** Как, на Ваш взгляд, изменится российский рынок в течение ближайших 5 лет? По какому пути развития он пойдет?

**Фабрицио Карманьини:** Мы считаем, что следующие пять лет российский рынок, скорее всего, будет двигаться в направлении развития автомобильной промышленности. В течение предстоящих пяти лет в России ожидается удвоение количества автомобилей, изготовленных внутри страны, и в связи с этим возрастет потребность в качественном литье, производимом на заводах нового поколения, которые способны обеспечить высокое качество литейной продукции.



*Dr. Fabrizio Carmagnini, Italy's General Secretary of AMAFOND.*

*Фабрицио Карманьини с генеральным секретарем AMAFOND в Италии.*

prices by combining the innovation and the creation of ad hoc systems for every need of every single Russian foundry.

Italian companies have always taken part in the congresses organized by the Russian Foundry Association, and in trade fairs and symposiums organized in Moscow, Yekaterinburg, Samara and St. Petersburg to raise awareness and emphasize that the machines have an Italian quality, flexibility and customization with the greatest efficiency.

Amafond Members have allowed to produce castings all over the world of highest level quality standards, castings that can meet the needs of major automotive groups, the railway sector, statistical tractors, armaments, aerospace and defense sectors and, all which are areas where the quality of the casting is crucial.

**Foundry Planet:** How do you believe the Russian market will change or develop within the next 5 years?

**Dr. Fabrizio Carmagnini:** We think that the Russian market over the next five years will most likely grow towards the automotive industry. In the next year, Russia is expected to double the amount cars produced in the country and it will have an increasing need for quality castings made from new generation plants which are able to produce quality castings.

**For more information, please contact:**

AMAFOND – The Italian Association of Foundry Suppliers  
E-Mail: [info@amafond.com](mailto:info@amafond.com)  
Website: [www.amafond.com](http://www.amafond.com)

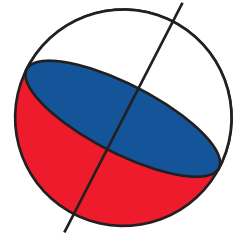
**Для более обширной информации:**

AMAFOND – Итальянская Ассоциация поставщика  
Литейного завода  
Адрес электронной почты: [info@amafond.com](mailto:info@amafond.com)  
Веб-сайт: [www.amafond.com](http://www.amafond.com)



# RUSSIA CONSULTING

Accounting • Tax • HR • Office • IT



RUSSIA CONSULTING now offers import handling services and assists its clients in:

- **Customs Clearance**
- **Logistics Coordination and Warehousing**
- **Product Certification**

We support Western companies in the import process by taking over the complete handling of the logistic chain, product certification, the preparation of export documents, registration at the customs office, electronic customs clearance and the delivery to the final customer or to our client's warehouse.

We guarantee 100% transparent and legal import of goods to the Customs Union.

## IMPORT TO RUSSIA

**Bettina Wisthaler**

Senior Manager Import Handling

### Moscow

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

### St. Petersburg

Business Center "Petrovskiy Fort"  
Finljandskiy Prospekt 4A  
194044 Russia  
+7 / 812 / 458 58 00  
spb@russia-consulting.eu

*Simple Structures*

*Simply Success*

ШКОЛЫ ЛИТЕЙЩИКОВ ВЛАДИМИРСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

## ОСНОВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ

Среди ведущих отраслей народного хозяйства литейно-металлургический комплекс играет основополагающую роль, определяя темпы научно-технического прогресса и обеспечивая уровень развития национальной экономики и общества в целом. В последние годы отмечается растущий спрос на высококачественную продукцию литейного производства в связи с ориентацией экономики промышленно развитых стран на высокое потребление литых деталей.

Кафедра «Литейные процессы и конструкционные материалы» (ЛПиКМ) Владимирского государственного университета, отметившая в декабре 2013 года свое 50-летие, обеспечивает подготовку специалистов и научных кадров для нужд литейного производства. За годы своего существования кафедра выпустила более 1800 инженеров-литейщиков, работающих на ведущих машиностроительных и металлообрабатывающих предприятиях не только Владимирской области, но и далеко за ее пределами.

Владимирская научная школа, сформированная на базе кафедры ЛПиКМ, на протяжении многих лет занимает лидирующие позиции в России в области разработки и исследования новых литых материалов с заданными функциональными свойствами. Исследования, проводимые научной школой кафедры, направлены на разработку физико-химических и металлургическо-литейных принципов создания новых материалов функционального и конструкционного назначения (протекторные, композиционные, магнитные и др. сплавы), а также ресурсо- и энергосберегающих технологических процессов их получения.

Только за последние десять лет в рамках поисковой научно-исследовательской работы «Изыскания в области разработки прогрессивных технологических процессов и новых материалов для нужд машиностроения» коллективом кафедры выполнен ряд научно-технических разработок, направленных на создание и внедрение технологий производства материалов с качественно новыми эксплуатационными и специальными свойствами. Научные изыскания практически ежегодно финансируются по целевым программам Министерства образования и науки Российской Федерации.

В ходе многолетних поисковых экспериментально-исследовательских работ в области протекторных сплавов разработаны физико-химические и технологические основы создания литейных протекторных сплавов с заданными электрохимическими свойствами на основе алюминия, магния и цинка. Установлены закономерности изменения электрохимических и коррозионных свойств протекторных сплавов в зависимости от первичных литейно-металлургических и вторичных технологических

School of Foundrymen of Vladimir State University - Russia

## Main Achievements and Perspectives of Scientific-Methods

Among leading branches of a national economy the foundry-metallurgical complex plays a fundamental role, defining rates of scientific-technical progress and providing a level of development of national economy and society as a whole. In recent years the growing demand for high-quality production of foundry in connection with orientation of economy of industrialized countries to high consuming of castings is marked.

Department of Foundry Processes and Construction Materials (FP&CM) of Vladimir State University, celebrated in December 2013 its 50th anniversary, provides training of specialists and research staff the needs of foundry. During the years of its existence the Department has graduated more than 1,800 engineers-casters working at the leading engineering and metalworking enterprises not only Vladimir region, but also far beyond its borders.

Vladimir scientific school, created on the base of Department FP&CM, for many years takes leading positions in Russia in the field of research and development of new cast materials with desired functional properties. Investigations, conducted by the scientific school of Department, focused on the development of physical-chemical and foundry-metallurgical principles of creation of new materials for functional and constructional purposes (sacrificial materials, metal matrix composites, magnetic alloys, etc.), as well as resource- and energy-efficient technological processes for their production.

Only over the last ten years within searching scientific work „Researches in the field of development of progressive technological processes and new materials for needs of mechanical engineering“ staff of Department executed a row of the scientific-technical development directed on creation and implementation of production technologies of materials with qualitatively new operational and special properties. Scientific researches are almost annually financed according to target programs of the Ministry of Education and Science of Russian Federation.

During long-term searching experimental and research works in the field of sacrificial alloys physical-chemical and technological fundamentals of creation of cast sacrificial alloys with desired electrochemical properties on the base of aluminum, magnesium and zinc are developed. Regularities of change of electrochemical and corrosion properties of sacrificial alloys depending on primary foundry-metallurgical and secondary technological factors of influence are determined. The compositions of sacrificial alloys providing achievement of the desired electrochemical properties are selected and optimized. Works are continued in the direction of extension of implementation scopes of sacrificial protection due to development of new alloys compositions providing increase of efficiency and service life of cast protectors under operating conditions. The most significant scientific and practical results received only in recent years, are presented in papers [1-3], and also protected by patents [4, 5].

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

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





Рис. 3. Коллектив кафедры ЛПиКМ

Fig. 3. Team of Department FP&amp;CМ

факторов воздействия. Выбраны и оптимизированы составы протекторных сплавов, обеспечивающие достижение заданных электрохимических свойств. Работы продолжаются в направлении расширения объемов внедрения протекторной защиты за счет разработки новых композиций сплавов, обеспечивающих повышение эффективности и срока службы литых протекторов в условиях эксплуатации. Наиболее значимые научные и практические результаты, полученные только за последние годы, изложены в работах [1-3], а также защищены патентами [4, 5].

**For more information, please contact:**

Kechin V.A., Prusov E.S.

Vladimir State University, Russian Federation

E-Mail: [rusfoundry@mail.ru](mailto:rusfoundry@mail.ru)Website: <http://mtf.vlsu.ru/lpikm/>**Для более обширной информации:**

Кечин В.А., Прусов Е.С.

Владимирский государственный университет,  
Российская ФедерацияАдрес электронной почты: [rusfoundry@mail.ru](mailto:rusfoundry@mail.ru)Веб-сайт: <http://mtf.vlsu.ru/lpikm/>

## Редакционно-издательский совет журнала «ЛИТЕЙЩИК РОССИИ»

Российская ассоциация литейщиков с апреля 2002 г. издает ежемесячный научно-технический журнал «Литейщик России», в котором представлены новейшие разработки в области технологии, оборудования, материалов, теоретические, научно-исследовательские и научно-практические разработки и достижения в литейном производстве в России и за рубежом.

Наряду с этим в журнале публикуются научные материалы Всемирных конгрессов литейщиков и выставок, материалы юбилейных сессий, рефераты из зарубежных научно-технических журналов. Периодичность -12 номеров в год, тираж 1000 экз. Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телевидения и средств массовых коммуникаций (свидетельство ПИ № 77-12196 от 25.03.2002 г.). Он распространяется через Агентства «Роспечать» (индекс 81628) и «Подписки и розницы» (индекс 44156). Журнал поступает на все предприятия России, имеющие в своем составе литейные подразделения. Также журнал получают предприятия стран СНГ. Осуществляется обмен журналами с зарубежными редакциями, выпускающими журналы литейной тематики. Журнал осуществляет информационную поддержку всех мероприятий, проводимых Российской ассоциацией литейщиков и ее комитетами. Президент Российской ассоциации литейщиков и главный редактор журнала «Литейщик России» — доктор технических наук, профессор Дибров Иван Андреевич. Зам. главного редактора журнала «Литейщик России» - Гаврилова Татьяна Петровна.

## Russian Foundry Association and Russia Caster

Russian Association of Foundrymen publishes a monthly scientific and technical magazine, which presents the latest developments in technology, equipment, materials, theoretical research and practical scientific developments and achievements in the foundry industry in Russia and abroad.

Along with this journal, scientific material from World Congresses and exhibitions, proceedings of sessions, abstracts of foreign scientific and technical journals are published with a frequency of 12 issues per year, in 1,000 copies.

The journal is registered with the Ministry of the Russian Federation for Press, Television and Mass Communications (certificate PII Nr. 77-12196 from 25.03.2002 y.) It's distributed through the Agency „Rospechat“ (index 81628) and „Subscriptions and retail“ (index 44156). The magazine is also sent to all enterprises in Russia within the foundry division and CIS Countries. The magazine provides information and support to all activities of the Russian Association of Founders and its committees. Doctor of Technical Sciences, Professor Ivan A. Dibrov is the President of the Russian Association of Founders and chief editor of „Caster Russia“. Ms. Tatiana Gavrilova is the Deputy Chief Editor of „Caster Russia“.

**For more information, please contact:****Для более обширной информации:**

Russian Foundry Association and „Russia Caster“:

Russia, 123557, Moscow, Presnensky Val 14

Tel. / Fax : (499) 253-50-91 , tel. : (499) 253-71-95,

E-mail: [foundryral@mtu-net.ru](mailto:foundryral@mtu-net.ru); [foundryral@mail.ru](mailto:foundryral@mail.ru)



Ибрагим АНИЛЬ - Ганновер выставку Ankiros Fuarcilik ACA.

Ibrahim ANIL - Hannover Messe Ankiros Fuarcilik AS.

Глобальный сбор металлургической промышленности

## ANKIROS ANNOFER TURKCAST 2014

12 международная выставка продукции, оборудования и технологий сталелитейной промышленности, ANNOFER 2014 – 11 международная выставка продукции, оборудования и технологий в цветной металлургии, TURKCAST 2014 – 6 выставка литейного производства. Всё это самые важные мероприятия металлургической индустрии в 2014 году. Выставки пройдут 11- 13 сентября 2014, в Туяр Fair and Congress Center, в Стамбуле, в Турции. Организатор выставок HM Ankiros A.S.

Выставки ANKIROS / ANNOFER / TURKCAST 2014, проходящие раз в два года, являются одними из главных мероприятий для всей металлургической промышленности. Выставки дают возможность познакомиться с 900 участниками из 40 стран, узнать индустрию изнутри, а также обменяться экспертными мнениями. Все ведущие поставщики и производители литейной и сталелитейной промышленности и цветной металлургии продемонстрируют свою продукцию и поделятся опытом.

ANKIROS / ANNOFER 2014 – идеальная платформа для поставщиков литейной, сталелитейной промышленности и цветной металлургии. Участники продемонстрируют

Global Gathering of Metallurgy Industry

## ANKIROS ANNOFER TURKCAST 2014

ANKIROS 2014 - 12th International Iron-Steel and Foundry Technology, Machinery and Products Trade Fair, ANNOFER 2014 - 11th International Non-Ferrous Metals Technology, Machinery and Products Trade Fair and TURKCAST 2014 - 6th Foundry Products Trade Fairs, the most influential event of 2014 for metallurgy industry, will be held on September 11-13, 2014, at Tuyap Fair and Congress Center, Buyukcekmece, Istanbul by HM Ankiros A.S.

Organized every two years, ANKIROS / ANNOFER / TURKCAST 2014 one of the major events of global metallurgy industry gives the opportunity to meet almost 900 exhibitors from 40 countries to learn about the industry insights and exchange experts' opinions. All the leading suppliers and producers of foundry, iron-steel and non-ferrous industries will showcase their products and share their expertise.

ANKIROS / ANNOFER 2014 is the ideal platform for suppliers to foundry, iron-steel and non-ferrous industries. Exhibitors will present the latest and most advanced products, technologies and services including but not limited to furnaces, refractories, molding lines, loading systems, foundry machines, laboratory equipment, turnkey metallurgical facilities and rolling mill equipment. TURKCAST 2014 is a unique platform where more than 60 leading, in-

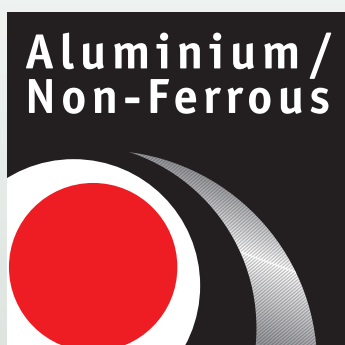




**International  
Trade Fair for  
Metallurgy, Machinery,  
Plant Technology  
and Products**



**The International  
Tube and Pipe  
Trade Fair in Russia**



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

**3 – 6 June 2014**



**Krasnaya Presnya  
Moscow, Russia**

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

In co-operation with



Messe Düsseldorf GmbH  
P.O. Box 10 10 06 \_ 40001 Düsseldorf \_ Germany  
Phone +49 (0) 2 11/45 60-77 93 \_ Fax +49 (0) 2 11/45 60-77 40  
RyfischD@messe-duesseldorf.de

**[www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)**



**Messe  
Düsseldorf**



самые современные продукты, технологии и сервисы, включая котлы, огнеупорный материал, формовочные линии, системы загрузки, литейные машины, лабораторное оборудование и прокатное оборудование.

TURKCAST 2014 — уникальная платформа, где более 60 ведущих литейных заводов Турции поделятся своим опытом поставок литья международным покупателям. Эта выставка представит широкий ассортимент литейных изделий для автомобильной индустрии, тяжелой техники, строительства, судостроения, сельскохозяйственного машиностроения, бытовой техники, оборонной промышленности, стеклянной и керамической промышленности.

Параллельный конгресс: «17-й международный конгресс металлургии», организованный UCTEA — ассоциацией металлургов, «7-й международный литейный конгресс Ankiros», организованный TUDOKSAD — Турецкой литейной ассоциацией и «2-й саммит сталелитейных технологий», организованный EBY International Summit при поддержке TCUD — ассоциации турецких производителей стали. Все эти мероприятия пройдут параллельно с выставкой.



ternationally well-known and reliable Turkish Foundries will exhibit their expertise in supplying castings to global castings buyers. This exhibition will provide a wide range of foundry products for automotive, heavy equipment, construction, cement, heavy machinery, shipbuilding, agricultural machinery, white goods, energy, defense, glass and ceramic industries.

Concurrent Congresses; “17th International Metallurgy and Materials Congress” organized by UCTEA Chamber of Metallurgical Engineers, “7th International Ankiros Foundry Congress” organized by TUDOKSAD-Turkish Foundry Association and “2nd Steel Technologies Summit” organized by EBY International Summit with the support of TCUD-Turkish Steel Producers Association will be conducted in conjunction to the fair.



For more information, please contact:

Webseite: [www.ankiros.com](http://www.ankiros.com)

Для более обширной информации:

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

**Production:** Производство:  
**Publisher:** Thomas Fritsch  
**Senior Editor:** Oanh Nguyen (verantwortlich i.S.d.P.)  
**Editors International:** Adriana Ortega, Alexander Mayerhofer  
**Translation:** Macfarlane International Business Services GmbH & Co.KG  
**Phone:** +49 (0) 8362/93085-65  
**Fax:** +49 (0) 8362/93085-20  
**E-Mail:** [service@foundry-planet.com](mailto:service@foundry-planet.com)  
**Web:** [www.foundry-russia.com](http://www.foundry-russia.com)  
**Printed by:** AllPolygraphy [www.allpol.ru](http://www.allpol.ru)  
**Pictures:** Work pictures of the press announcements  
**Publishing company:** Foundry Planet Ltd. CEO Thomas Fritsch, Sebastianstraße 4, D-87629 Füssen

**Tax number:** 125/104/35026  
**VAT-Nr.:** DE241247752  
**Trade register:** 05357464, Cardiff/GB  
**Design & Artwork:** Kurt Braunsch, Berlin [www.braunsch-communication.de](http://www.braunsch-communication.de)

The e-Russia Magazine was solely printed for the Metallurgy Litmash, Tube Russia, Aluminium / Non-Ferrous 2014 in Moscow. 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.



ISOCURE FOCUS™ КОЛД-БОКС СВЯЗУЮЩИЕ

# -15%

## снижение добавки

Новые высокоэффективные связующие устанавливают стандарты сокращения выбросов и энергосбережений:

- ✓ До 15% сокращение цикла изготовления
- ✓ Увеличение эффективности за счет улучшения качества стержней
- ✓ Сокращение издержек и снижение выбросов за счет снижения добавки связующих и катализатора до 15%



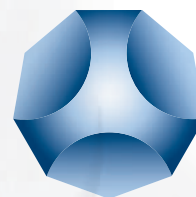
**ГАРАНТИРОВАННОЕ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ  
РЕШЕНИЕ**

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







# 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



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



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).