

ООО «МашСталь» (г. Пенза), ООО «ПроМодель» (г. Воронеж) Как должно выглядеть современное литейное предприятие?

Производственные показатели ООО «МашСталь» за 2008 г.

- Объем переработки лома – 96944 т, в том числе:
 - черный лом – 96369 т,
 - цветной лом – 575 т.
- Объем литейного производства – 13574 т, в том числе:
 - черные металлы – 13221 т,
 - цветные металлы – 353 т.
- Добыча формовочного песка – 165649 т.
- Производство кислорода – 2546 тыс. м³.
- Освоено новых позиций по литью – 159 шт.
- Освоено новых позиций по модельной оснастке – 124 шт.
- Изготовлено стержней на автомате Laempe (с июня 2008 г.) – 53021 шт.
- Выпущено отливок на линии HWS (с июня 2008 г.) – 23057 шт.

ООО «МашСталь» (г. Пенза) – одно из лидирующих предприятий в литейном производстве России. Опыт 50-летней работы в сочетании с самыми современными технологиями позволяет не только осваивать и удерживать, но и расширять долю рынка в России и странах Ближнего зарубежья. Предприятие стремится не только повышать качество своей продукции, но и оптимизировать цены за счет экономного и логичного использования имеющихся ресурсов.

ООО «МашСталь» основано 19 ноября 2001 г., первоначальная задача – открытие ломоперерабатывающего производства для обеспечения качественными шихтовыми материалами литейных заводов г. Пенза, в настоящее время ООО «МашСталь» выпускает продукцию для различных отраслей: атомной промышленности, добычи и переработки нефти и газа, машиностроения, производства горнодобывающего оборудования, РЖД и др. Постоянными заказчиками являются крупные промышленные предприятия России и стран СНГ. На предприятии работает 1376 человек; площадь территории предприятия – 24 Га.

ООО «МашСталь» – молодое, быстроразвивающееся литейное предприятие, которое выбрало путь развития, базирующийся на интенсивном внедрении современного оборудования и технологических процессов. На предприятии большое внимание уделяется профессиональной подготовке персонала.

Основные преимущества ООО «МашСталь» реализованы на всех этапах производства:

- проектирование литейной технологии;
- проектирование и изготовление модельной оснастки;
- изготовление стержней и оснастки;
- выпуск готовой продукции.

Проектирование литейной технологии

Проектирование литейной технологии осуществляется квалифицированными конструкторами и техно-

В статье представлен опыт работы ООО «МашСталь» по массовому производству мелких отливок.

Ключевые слова: автоматическая формовочная линия, массовое производство отливок.

ООО «Mashstal», ООО «Promodel»: How modern foundry company should looks like?

Experience of ООО "Mashstal" in high series production of small castings.

Key words: automatic moulding line, high series castings production.

логами-литейщиками только в электронном виде в среде SolidWorks. На предприятии внедрена система автоматизированного моделирования литейных процессов LVMFlow CV для проектирования «бездефектной» литейной технологии, а также система сквозного проектирования на базе программного обеспечения SolidWorks + SolidCam, которая позволяет передавать «готовую» технологию в бюро проектирования и изготовления модельной оснастки. Преимущество данной технологии заключается в использовании единой системы проектирования SolidWorks-LVMFlow-SolidCam, использование которой облегчает процесс создания технологии, мгновенной корректировки и передачи на высокопроизводительный станок с ЧПУ.

Модельное производство

На базе ООО «МашСталь» имеется собственное модельное производство (рис. 1), изготавливающее модельную оснастку для арматуро-, станко- и автомобильного строения для ручной и машинной формовки.

Проектирование оснастки осуществляется в единой среде SolidWorks с помощью программного обеспечения SolidCam для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ.

Применение современных многоосевых обрабатывающих центров позволило повысить качество, существенно сократить время на изготовление модельной оснастки, а также перейти к изготовлению самых сложных изделий.

При изготовлении модельной оснастки используются 3-х и 5-ти осевые обрабатывающие центры с ЧПУ SPIN (Италия), SPRINT, RAPID (Чехия), Beaver (Китай). В настоящее время заключен контракт на поставку 5-ти осевого обрабатывающего центра (Италия) с рабочим столом 6000x3500x1500 мм.

Растущие требования к качеству изделий привели к успешному использованию современных модельных материалов (Kargolon, Obomodulan 652, 1000 и т.п.).

Коллектив модельного производства состоит из высококвалифицированных модельщиков 5-6 разря-



дов. Постепенное внедрение современного оборудования совместно с работой квалифицированных модельщиков позволило за 5 лет увеличить штат конструкторов и программистов с двух до 13 человек.

ООО «МашСталь» имеет грамотных инженерно-технических работников, постоянно совершенствует уникальные технологии изготовления модельных комплектов для отливок высокой степени сложности.

В настоящее время ООО «МашСталь» осуществляет изготовление:

- комплектов модельной оснастки для отливки деталей всех видов машиностроения любой сложности и габаритов;
- комплектов модельной оснастки из древесины, металла или пластика (в зависимости от серийности);
- комплектов модельной оснастки для отливок по оригиналам деталей без специальной конструкторской документации;
- комплектов модельной оснастки для художественного литья.

Оснастка для Laempe

Ресурсы модельного производства ООО «МашСталь» позволяют изготавливать стержневые ящики для автоматов Laempe всех видов. Собственный автомат Laempe серии LL20 (рис.2) был закуплен и установлен в июне 2008 г. для обеспечения нужд литейного производства, в том числе новой линии HWS. Освоение стержневого оборудования и отладка технологии были начаты с геометрически простых стержней. После начальной адаптации в достаточно короткие сроки техническими специалистами завода были спроектированы и изготовлены несколько десятков комплектов стержневой оснастки для различных типов стержней массой от 0,01 до 125 кг. С момента запуска на автомате изготовлено более 53000 стержней различной конфигурации и степени сложности.

В настоящее время предприятие обладает отлаженной технологией изготовления стержневой оснастки. В работе используются самые надежные материалы, способные выдержать многократное использование, – Obomodulan 652 и 1000.

Автоматизированный комплекс мелкого литья

С 2006 г. на предприятии запущена инвестиционная программа по развитию литейного производ-



Рис. 1. Модельное производство ООО «МашСталь»

ства, которая к настоящему моменту успешно завершена. За 2 года создан автоматизированный комплекс мелкогогабаритного литья (АКМЛ) на базе формовочной линии фирмы Heinrich Wagner Sinto (HWS). Комплекс включает в себя новейшее импортное оборудование: формовочную линию HWS (рис. 3), смеситель Eirich, охладитель песка Webac, гидравлическую станцию Rexroth, компрессорную станцию на базе компрессоров Alup, стержневой автомат Laempe. Теперь предприятие может выпускать не только крупные отливки, но и более мелкие массой до 250 кг.

Формовка на новой линии осуществляется по Сейатцу-процессу (уплотнение форм воздушным потоком и последующим прессованием). Такой способ изготовления песчано-глинистых форм существенно повышает качество готовой продукции.

Некоторые преимущества линии:

- равномерно высокая твердость формы является предпосылкой для изготовления отливок высокой размерной точности;
 - уменьшение затрат на очистку и окончательную обработку отливок. Это обусловлено тем, что способом Сейатцу производятся высококачественные отливки с равномерным качеством в серии, с прекрасной поверхностью, точные по размерам и почти без брака поверхности, заусенцев и т. д.;
 - Сейатцу – гуманная технология. Воздушный поток полностью заменяет встряхивание, поэтому уровень шума снижается ниже отметки 85 дБ(А).
 - нет износа моделей, так как воздушный поток по поверхности модели создает эффект «псевдосмазки».
- Максимальная автоматизация процесса производства делает линию одной из самых современных. В линию объединены комплексы, обеспечивающие смешивание, формовку, сборку форм, выбивку и транспортировку форм по конвейеру. Эти комплексы управляются автоматикой на базе программного обеспечения SPS (рис. 4).



Рис. 2. Автомат Laempe серии LL20

Система смесеприготовления объединяет комплекс систем – это охладитель смеси Webac, смеситель Eirich, системы дозирования компонентов с весовым контролем, система очистки воздуха, бункера для оборотной смеси и передаточные конвейеры.



Рис.3. Формовочная линия фирмы HWS



Рис.4. Пульт управления линией

Линия работает на песчано-глинистой смеси (ПГС), которая подвергается освежению и восстанавливает свои свойства с минимальными потерями (смесь требует освежения лишь на 5%). Таким образом, требуется меньше затрат на производство формовочной смеси, что существенно снижает себестоимость продукции.

Внедрение современных технологий позволило решить важные проблемы массового производства мелкого литья. Компактное расположение полного цикла производства и автоматизированный контроль процесса способствуют стабильности высокого качества изделий и обеспечивают экологическую безопасность.

Благодаря полной автоматизации процессов на линии также становится возможным получать большие объемы продукции в короткие сроки, оперативно выполняя даже самый сложный и объемный заказ. В настоящее время предприятие может выпускать в месяц до 800 тонн качественного мелкого и среднего литья, наиболее востребованного в России. В ближайших планах – запуск второй линии, что позволит увеличить объем выпускаемого чугунного и стального литья еще на 2000 т.

В. Турищев (Директор ООО «ПроМодель», г. Воронеж)

Автоматизация ОГМет: переход от метода «проб и ошибок» к современному производству!

Метод «проб и ошибок», применяемый на литейных предприятиях России, в условиях жесткой конкуренции приводит к отрицательным результатам. Неправильно спроектированная технология приводит к браку, многократному исправлению модельной оснастки, лишним плавкам металла и, как следствие, к длительному сроку освоения новых изделий и удорожанию конечной продукции. В итоге, заказчик уходит или предприятие соглашается изготавливать только простые в освоении изделия.

К сожалению, подобная ситуация знакома многим литейным предприятиям. Те предприятия, которые приняли решение развиваться и внедрять самые современные технологии и оборудование, зачастую самостоятельно должны искать решение, затрачивая много времени впустую и не доводя идею до воплощения.

10 лет работы с десятками литейных предприятий России и СНГ позволили нам разработать оптимальное решение по автоматизации литейного производства, которое основано на интенсивном использовании современного оборудования и необходимого программного обеспечения. Самое большое внимание мы уделяем обучению персонала, без которого решение поставленной задачи невозможно!

В зависимости от сложности выпускаемой продукции и метода литья разработано несколько технологических решений для реализации на предприятии цепочки сквозного проектирования, изготовления модельной оснастки и получения «бездефектных» отливок.



В статье представлен современный подход к реализации на литейных предприятиях системы сквозного проектирования и изготовления модельной оснастки. Основное внимание уделено традиционному литью в песчано-глинистую форму. Кратко описан «идеальный» вариант, который в полном или сокращенном варианте реализован на многих предприятиях.

Ключевые слова: система сквозного проектирования, модельная оснастка.

Turishchev V. Automation of the metallurgical department: Transition from a method «hit or miss» to modern manufacture!

In article the modern approach to realization at foundries CAD/CAM/CAE systems and machining of moulds is presented. The basic attention is given to traditional sand casting. The «ideal» variant which in the full or small variant is realized at many factories is briefly described.

Key words: system of through designing, mould.