

Ю.В. Голенков («Русская Промышленная Компания»)

Три проекта по SEIATSU-процессу для Mercedes-Benz концерна DaimlerChrysler

В настоящее время DaimlerChrysler является ведущим производителем легковых автомобилей и внедорожников, а также крупнейшим мировым производителем коммерческих автомобилей (включая автобусы), чья продукция производится в 17 странах мира и сбывается более чем в 200 странах (рис.1). Оборот концерна DaimlerChrysler за 1-й квартал 2007 г. составил 35,4 млрд. евро.

В 2005 г. DaimlerChrysler продал более 4,8 млн. ед. автотранспорта, что превышает показатели предыдущего года на 3%. Прибыль концерна за прошедший финансовый год составила 5,2 млрд. евро. С 2006 по 2008 гг. концерн планирует инвестировать 15,5 млрд. евро в проекты НИОКР. На конец 2005 г. число сотрудников DaimlerChrysler по всему миру составило более 382 тысячи человек. В 2006 г. оборот концерна вырос на 1% и составил 151,6 млрд. евро, а курс акций концерна вырос на 8%.

Оборот концерна за 2006 г. по сегментам:

Mercedes Car Group (Mercedes-Benz, Mercedes-Benz AMG, Mercedes-Benz McLaren, Maybach и Smart) – 33% (54,6 млрд. евро); Chrysler Group (Chrysler, Jeep, Dodge) – 31% (47,1 млрд. евро); Truck Group (грузовики Mercedes-Benz, Freightliner, Sterling, Western Star, Thomas Built Buses и Mitsubishi Fuso) – 19% (32 млрд. евро); финансовые сервисы (лизинг, финансирование, управление перевозками и др.) – 9% (17,2 млрд. евро); фургоны, автобусы, другие (перевозчики Vito/Viano, Sprinter, Vario, автобусы Mercedes Benz, Setra, Orion) – 8% (13,4 млрд. евро).

Получить заказ на выполнение проекта по литейному формовочному оборудованию от такого автомобильного гиганта крайне ответственная и сложная задача. Производство для Mercedes-Benz, на котором в 2000 г. была установлена автоматическая формовочная линия HWS-Sinto по Сейатцу-процессу, находится в городе Unterturkheim недалеко от Штутгарта. Территория завода составляет 2060,002 тыс.м², его производственная площадь – 582,404 тыс.м². Всего на заводе занято 19,714 тыс. чел. (на 2005 г.). Завод имеет 7 подразделений. На заводе производят «сердце» автомобилей: моторы, оси, ручные и автоматические коробки передач, литые детали (рис.2–6). Здесь также собирают бензиновые и дизельные моторы



Рис.1. Отливки блока и головки блока цилиндров DaimlerChrysler на выставке GIFA-2007

(рис.7). Вся выпускаемая продукция в основном предназначена для легковых автомобилей Mercedes-Benz, но часть продукции предназначена для марок Chrysler и Jeep. Кроме того, на заводе в Unterturkheim производят моторы для грузовых машин и автобусов Mercedes-Benz и легковушек Smart. В 2003 г. концерн DaimlerChrysler инвестировал в заводы Unterturkheim более 1 млрд. евро.

В подразделении Mettingen была установлена первая формовочная линия HWS-Sinto с машиной ZFA-SD6, оснащенной многоплунжерной прессовой плитой (размер опок 1120x1080x250/250 мм, производительность 180 форм/ч). Предприятие специа-



Рис.2. Головка блока цилиндров R6 (масса 136 кг)

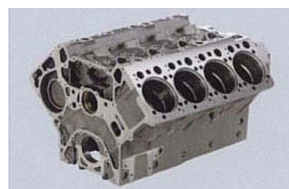


Рис.3. Блок цилиндров двигателя V8 (масса 350 кг)



Рис.4. Блок цилиндров двигателя R4 (масса 134 кг)

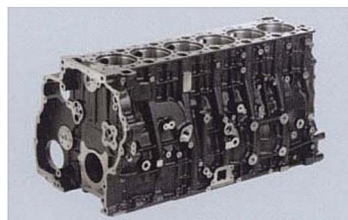


Рис.5. Блок цилиндров двигателя R6 (масса 362 кг)



Рис.6. Отливка заднего моста (масса 196 кг)



Рис.7. Сборочные цеха на заводе Unterturkheim

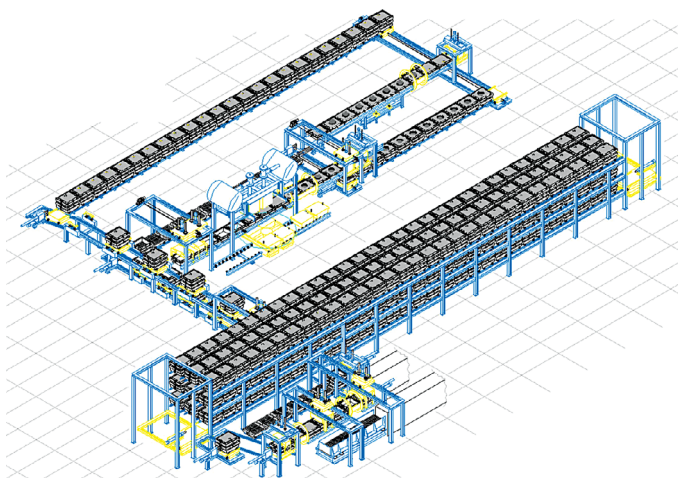


Рис.8. Планировка первой формовочной линии фирмы HWS-Sinto на заводе DaimlerChrysler в Unterturkheim

лизируется на производстве отливок из серого чугуна и легких сплавов. По планировочному решению данная линия имеет 9 ветвей охлаждения, которые расположены в три яруса (3x3) с двумя лифтами по торцам, полностью закрытые в вентилируемый кожух всего участка охлаждения (рис.8).

Компания DaimlerChrysler заказывает новую формовочную линию по SEIATSU-процессу для производства головок блоков цилиндров

Фирма Heinrich Wagner Sinto получила самый крупный заказ за всю историю существования фирмы – заказ на полностью автоматическую формовочную линию EFA-SD 6,5 для завода DaimlerChrysler в городе Mannheim. С марта 2007 г. на этой линии налажено производство примерно 180 головок блоков цилиндров в час для нового поколения двигателей грузовых автомобилей (рис.9). В соответствии с индивидуальными особенностями цеха, конструкция пре-

дусматривала L-образное расположение и двухъярусное исполнение линии.

Фирма Heinrich Wagner Sinto (HWS-Sinto) в высокопроизводительных автоматических формовочных линиях для литейной промышленности применяет технологию изготовления песчаных форм с воздушным потоком и прессованием – SEIATSU-процесс. Сегодня этот процесс является технологическим стандартом отрасли. Наряду с этим процессом HWS-Sinto активно применяет и другие технологии в области литейного машиностроения, такие, как процесс изготовления безопочных форм FBO, вакуумно-пленочная формовка V-Process или литье под низким давлением Injectafill с мультисливочной системой MPS. Этой технологией предусмотрена заливка жидкого металла в форму под давлением, но не сверху, а сбоку или снизу. Заливочные автоматы и автоматические простановщики стержней также входят в производственный пакет фирмы HWS.

Техническая поддержка по всему миру в режиме online.

К другой сфере специализации относится техника автоматического управления HWS-Sinto. В этой области фирма предлагает не только системы управления и контроля работы оборудования, но и системы управления качеством, включающие обучение персонала, системы для централизованного анализа всех производственных показателей и системы управления и обработки технологической информации.

Эти системы управления и контроля основаны на Интернет-технологиях с привязкой к внутренней сети или сети Интернет конкретного предприятия. Например, если в работе какой-либо линии возникают проблемы, инженеры HWS, находясь в Бад Лаасфе, смогут начать анализ этих проблем с целью распознать и устранить возможные неполадки. При этом не важно, где установлена эта линия – в Германии, России или Индии.

Предложение сервисного обслуживания, наряду с высокой степенью качества самой продукции, является важным преимуществом, которое компания использует в условиях международной конкуренции. Начиная с 1983 г., фирме HWS удалось поставить свыше 400 формовочных линий SEIATSU по всему миру, в частности, в Россию, Китай, Скандинавские страны,



Рис.9. Формовочный автомат линии HWS-Sinto на заводе DaimlerChrysler в г. Mannheim

Бразилию и многие другие государства Европейского Союза.

Тем не менее, около 80% всех компонентов оборудования производятся, как и раньше, на двух заводах HWS: в Бад Лаасфе и в Нидерлаасфе, Германия. Такой высокий процент собственного производства составляет основу для быстрого оказания сервисных услуг, которые предприятие предлагает своим клиентам. Если на линии HWS что-то выйдет из строя, то в течение 24 часов будет изготовлено нужное количество запасных частей.

Обычно, перед отправкой заказчику формовочные линии сначала полностью монтируются и проходят испытания. В случае же с заказом фирмы DaimlerChrysler это было невозможно ввиду его необычайной масштабности (рис. 10). Для перевозки в Mannheim потребовалось 60 грузовых машин.

SEIATSU-процесс сегодня – производственный стандарт

С 1983 г. Heinrich Wagner Sinto Maschinenfabrik GmbH использует для уплотнения песчано-глинистых формовочных смесей исключительно метод воздушного потока с прессованием SEIATSU. При этом рассыпчатая и разрыхленная песчаная смесь уплотняется под воздействием потока воздуха и последующего прессования. Уплотняющий поток воздуха проникает через формовочную смесь от тыльной стороны формы по направлению к модели и выходит через венты в модельной плите. Песок проникает вместе с потоком воздуха в самые глубокие участки модели и достигает наибольшей степени предварительного уплотнения в непосредственно прилегающих к модели слоях. Свою окончательную твердость форма обретает после дополнительной подпрессовки при помощи твердой или эластичной пресс-плиты, гидроподушки или многоплунжерного пресса. При этом высоту давления при прессовании можно регулировать, так же, как давление и продолжительность подачи потока воздуха.

Изобретение группы компаний Sintokogio – технология SEIATSU (понятие «seiatsu» на японском языке означает «тихая формовка»), имеет, в отличие от ранее использовавшихся способов уплотнения форм, много преимуществ. Способ значительно тише, требуется меньшее количество стержней в формах. Кроме того, он делает возможным обеспечить равномерно высокую твердость форм, их меньший уклон и оптимальное использование формовочной поверхности. Тем самым сокращается объем используемого материала и необходимость в обработке готовых отливок.

Компания DaimlerChrysler выдает фирме HWS-Sinto третий заказ подряд

Литейный Завод «DaimlerChrysler AG» в г. Mannheim в 3-й раз сделал ставку на технологию



Рис. 10. Вид на различные участки формовочной линии фирмы HWS-Sinto на заводе DaimlerChrysler в г. Mannheim

«Сейатцу» фирмы Heinrich Wagner Sinto Maschinenfabrik GmbH (HWS).

В конце 2007 г. на заводе в г. Mannheim заменят на второй формовочной линии производства фирмы BMD существующую формовочную машину с встряхиванием и подпрессовкой на формовочную машину по методу «Сейатцу» типа EFA-SD 6.5. При размере опок 1550x1100x450/450 мм производительность составляет 60 комплектных форм в час. В данном литейном цехе изготавливают блоки цилиндров, головки блока цилиндров и другие компоненты грузовых автомашин для своего производства и зарубежных заказчиков.

В объем поставки входят, наряду с формовочной машиной, устройство смены моделей, устройство коммутации и управления Siemens S7, устройства безопасности и платформа обслуживания с питающим транспортером для готовой смеси. Как и в ранее выполненных проектах, фирма HWS-Sinto выполнила комплектный монтаж.

В настоящее время моторостроительный завод в г. Mannheim – это один из самых крупных заводов по производству стационарных и дизельных двигателей для автотранспорта промышленного назначения – грузовых машин и автобусов (объем производства составляет 135 тыс. т в год на 1300 сотрудников). Здесь выпускаются отливки для заводов DaimlerChrysler в Германии и других странах, а также продукция для иностранных клиентов. Производимые в г. Mannheim рядные и V-образные двигатели для коммерческого автотранспорта, кораблей, железных дорог, строительных машин и сельскохозяйственной техники обеспечивают им отличные ходовые качества.

В г. Mannheim изготавливают отливки блоков цилиндров массой 60–440 кг, головок блоков цилиндров массой 16–77 кг и осей мостов машин массой 130–210 кг. Все отливки обладают превосходным качеством и высокой точностью. Литейное производство по праву считается одним из самых современных чугунолитейных заводов Европы.

Плавильные цеха со среднечастотными печами и вагранками, высокоавтоматизированное стержневое оборудование, устройства сепарации хромитового песка для оптимального использования ресурсов, а также самые современные формовочные линии – все оборудование завода DaimlerChrysler спроектировано для изготовления деталей для автомобилестроения.

Охране окружающей среды уделяется особое внимание на всех предприятиях DaimlerChrysler AG. Все технологические процессы постоянно оптимизируются в соответствии с требованиями экологической безопасности, так как конечной целью экологической политики концерна являются уменьшение уровня шума и выброса токсичных веществ и снижение потребления энергии и исходных материалов.

Кроме того, все предприятия концерна DaimlerChrysler AG прошли строгую сертификацию на соответствие всем стандартам ISO 9001.

Список проектов фирмы HWS-Sinto по SEIATSU-процессу на заводах DaimlerChrysler в Mannheim и Unterturkheim:

- Формовочная линия с машиной ZFA-SD6 с многоплунжерной прессовой плитой (2000 г.). Размер опок 1120x1080x250/250 мм. Производительность 180 форм/час.
- Формовочная линия EFA-SD 6,5 с многоплунжерной прессовой плитой (2006 г.). Размер опок 1550x1100x400 ± 50/400 мм. Производительность 90 форм/час.
- Формовочная линия EFA-SD 6,5 с многоплунжерной прессовой плитой (2007 г.). Размер опок 1550x1100x450/450 мм. Производительность 60 форм/час.

Список литературы

1. Компания DaimlerChrysler: заказ новой формовочной линии SEIATSU для производства головок блоков цилиндров // Casting Plant and Technology. – 2006. – №6.
2. Буданов Е.Н. О новых тенденциях развития литейных технологий в 2007 г. // Литейное производство. – 2006. – №12.
3. Буданов Е.Н. Опыт модернизации ведущего литейного производства Германии – завода Fritz Winter // Литейное производство. – 2005. – №5. – С.26–30.

И.А. Мельников

Изготовление отливок для гидравлики на двух формовочных линиях HWS в компании Bosch Rexroth

Компания Bosch Rexroth – мировой лидер в области гидравлического оборудования, систем управления и приводных технологий. Она образовалась в результате слияния в 2001 г. группы ведущих европейских фирм Rexroth с концерном Bosch, что обеспечило возможность создания практически любых комплектов приводов и систем управления, в том числе микропроцессорного, с поставкой «под ключ» из одних рук. Концерн выпускает широчайшую гамму продукции: гидроприводы для металлургического оборудования, гидротехнических сооружений, литейного производства, энергетики, термопластавтоматов, прессового оборудования, судостроения, нефтедобы-

чи, металлообработки, производства бумаги, подъемно-транспортного машиностроения, театральной техники, транспорта, испытательных стендов.

В настоящее время в компании Bosch Rexroth работают 28000 сотрудников более чем в 80 странах мира. У компании более 500000 клиентов в мире. На рис.1 приведен пример продукции компании.

Литейный завод Rexroth Guss GmbH.

Предприятие Rexroth Guss GmbH имеет 200-летние традиции в разработке и производстве высококачественных отливок. Компания обладает обширным опытом в таких областях, как плавка, легирование и формообразование. Литейный завод Rexroth Guss GmbH предлагает своим клиентам современные высокотехнологичные «ноу-хау».

Литейный завод Rexroth Guss GmbH выпускает отливки для гидравлики, общего машиностроения и др. С 2003 г. Rexroth Guss GmbH реализует инвестиционную программу, в рамках которой было создано новое литейное производство для крупного литья гидрооборудования.

Одним из основных факторов производства высококачественной продукции был выбор формовочного оборудования. Сотрудничество веду-

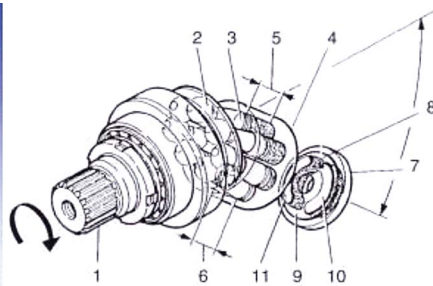


Рис.1. Нерегулируемая машина Bosch Rexroth с конусными поршнями (1 – приводной вал; 2 – поршни; 3 – поверхность поршней; 4 – ротор; 5 – ход нагнетания; 6 – ход всасывания; 7 – распределительный диск; 8 – верхняя мертвая точка; 9 – нижняя мертвая точка; 10 – серповидный паз напорной линии; 11 – серповидный паз всасывающей линии)