

ПРЕЗЕНТАЦИЯ

Ю. П. БОБРОВ, ОАО "МЗОО"

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ — ЛИТЕЙНЫМ ЦЕХАМ

Продолжая полезную традицию знакомства белорусских литейщиков с европейскими производителями литейного оборудования и технологий, БелОЛИМ, НПП «Интерфаундри» организовали представительский семинар с участием фирмы CALAMARI из Италии, представившей свою продукцию — оборудование для электроплавки цветных и черных металлов, автоматические заливочные устройства, подогреватели, печи нагревательные в процессах прокатки, волочения металлических заготовок, проволоки и т.п.

Семинар-презентация состоялся 22 марта 2000 г. в актовом зале ОАО "Минский завод отопительного оборудования". Присутствовали члены совета БелОЛИМ, руководители литейных и металлургических служб предприятий Беларуси, научные работники, специалисты-литейщики.

С сообщением о деятельности фирмы, ее истории, продукции, менеджмента выступили директор фирмы CALAMARI Гвидо Каламари и менеджер по экспорту Стефан Галанти.

Фирма CALAMARI была создана в 1944 г. в Милане и сегодня располагает своей производственной базой, администрацией, коммерческой структурой на площади 2500 м² в Trezzano Sul Naviglio к востоку от Милана. Фирма начала свою нынешнюю деятельность в первые послевоенные годы, когда родственник Гвидо Каламари, его дядя, начал изготавливать небольшие индукционные канальные печи для плавки цветных металлов (латуни, бронзы). В 1958 г. фирма впервые вышла на международный рынок, реализовав сделку по продаже в Бразилию 14 печей. В дальнейшем фирма прошла все стадии эволюции своего развития как производителя оборудования для электроплавки металлов. Последней крупной разработкой явилось освоение с 1994 г. машин для непрерывного литья заготовок, стержней, проволоки, полосы, ленты из цветных металлов.

В настоящее время CALAMARI, по словам ее директора Гвидо Каламари, это почти семейная фирма со штатом чуть более 30 сотрудников с годовым оборотом 8 млн долл. в год, причем половина сбыта приходится на итальянский рынок. Из иностранных клиентов около 70% приходится на европейские страны. Фирма имеет репутацию в Италии как наиболее опытного и квалифицированного изготовителя электрических индукционных печей как для легких сплавов, так и для черных металлов. Опытные професси-

ональные кадры позволяют CALAMARI разобраться в особенностях любого стандартного либо ручного производства с тем, чтобы удовлетворить любые специальные требования заказчика. Большое внимание к развитию экспортной деятельности помогло CALAMARI выработать правильную стратегию маркетинга и в настоящее время значительное число представительских агентств и контор по всему миру с успехом представляют интересы CALAMARI. Конторы и агентства сотрудничают со штаб-квартирой CALAMARI по информационному обеспечению, проведению ежегодных встреч для подведения итогов работы, обучению персонала контор и агентств, а также в выработке политики маркетинга.

Особое внимание уделяется повышению технического уровня и качеству продукции, развитию сервисных услуг, организации послепродажных услуг для местных и иностранных клиентов. Создано совместное предприятие в Иране, торговое представительство в Китае. Сотрудничество клиентов с CALAMARI основано на доверительном отношении персонала фирмы к клиентам. Оно начинается со знакомства клиентов с фирмой. Клиентам предлагаются выгодные условия сделки, полная раскладка финансовых затрат вплоть до предоставления им определенных льгот. В дальнейшем сотрудничество продолжается и после поставки и наладки оборудования. В последние годы фирма практикует технологию изготовления и монтажа оборудования с участием заказчика. После тщательного изучения возможностей заказчика фирма может дать согласие на изготовление заказчиком определенных механизмов и устройств. В этих случаях основная часть печей, электрическая, остается всегда за фирмой CALAMARI, поскольку, во-первых, это гарантирует качество изготовления основных компонентов оборудования, во-вторых, в электрооборудовании используются новые разработки фирмы — Know-How. В этих случаях затраты у клиента на приобретение нового оборудования всегда будут ниже.

Администрация фирмы уверена, что такие подходы и возможности инвестирования дают им перспективу технического совершенствования и производства новых видов оборудования.

Производственная программа CALAMARI:

- канальные индукционные печи (миксеры) для плавления, выдерживания и перегрева черных и цветных металлов;
- бессердечниковые тигельные индукционные печи низкой и средней частоты для плавления любого вида металлов, а также устройства для автоматической заливки на формовочных линиях в литейных цехах;
- индукционные нагреватели промышленной частоты для цветных заготовок перед прессованием выдавливанием на экструзивных прессах;
- печи сопротивления для процессов термообработки цветных сплавов и вакуумирования сплавов алюминия;

- печи-подогреватели на сжигании газа для нагрева и сушки шихтовых материалов перед загрузкой в печь, для сушки керамических оболочковых форм;

- машины для непрерывного литья заготовок, стержней, полосы, проволоки, ленты с использованием вертикального или горизонтального способа изготовления изделий.

Среднечастотные индукционные печи. Как для черных, так и для цветных металлов среднечастотные бессердечниковые индукционные печи из-за своих явных преимуществ являются сейчас наиболее представительными в современных литейных цехах. По мнению экспертов CALAMARI, — это правильный подход со многих точек зрения: рентабельности, капиталовложений, качества продукции, защиты окружающей среды, а также рациональным подходом к монтажу и управлению печами.

К понятию “среднечастотные” печи специалисты CALAMARI относят оборудование, которое работает со значением частоты электрического тока от 150 до 10 000 Гц. Главной особенностью такого рода печей является концентрация большой электрической мощности относительно небольшого объема тигля печи. Это означает, что среднечастотные печи обладают очень высокими рабочими характеристиками, что дает возможность производить их остановку на ночь или допускать перерывы в работе с последующим быстрым возобновлением ее, а также легкий запуск в производство печи с холодной металлической шихтой с пустого ранее тигля.

Кроме перечисленных выше основных преимуществ, интересны также и другие положительные качества этих печей:

- использование диапазонов мощности и регулирование рабочей частоты;
- высокий уровень завалки металлической шихты;
- очень низкие потери металла при плавке даже в интервале высоких температур, а также при использовании чугунной и стальной стружки в шихте;
- быстрое и легкое управление при смене операций;
- очень точный температурный контроль;
- постоянное регулирование электрической мощности от 0 до 100%;
- легкое исполнение работ по футеровке и поддержание ее в рабочем состоянии.

Таким образом, перечисленные выше качества характеризуют среднечастотные индукционные печи как очень удобное, современное и весьма эффективное плавильное оборудование с высокими технологическими характеристиками, с точными компьютеризированными операциями, с выполнением требований по защите окружающей среды и предохранению от вредных газовых выбросов.

Среднечастотные печи CALAMARI имеют маркировку MF и подразделяются от MF005 до MF10

на три основные группы: для чугуна и стали, бронзы и меди и алюминия. Контурные размеры печей и площадь для вспомогательного электрооборудования одинаковы, но в зависимости от вида материала печи имеют разные характеристики по мощности, потребляемой энергии, температурному режиму и производительности.

Конструкция типовой печи MF состоит из металлического основания — рамы, поддерживающего устройства и рамы наклона из нержавеющей стали, взаимозаменяемого индуктора, включающего в себя катушку, сделанную из медной, специальной высокопрочной трубки, эффективной и безопасной. Плавильная ванна в форме тигля размещена внутри индуктора и отделена от него довольно толстым слоем защитной футеровки, имеется специальное устройство по контролю за износом футеровки. Печь оборудована гидравлическим наклонным подъемником для опорожнения металла после окончания плавки. Частотный тиристорный преобразователь повышает мощность от сетевой частоты до средней — 150 — 10 000 Гц. Выполнены большие требования к воде для охлаждения индуктора. Для этого специально проектируется система водоподготовки и ее подачи, причем подводящая вода должна иметь не более 35 °С, а отводящая — не более 45 °С.

Разработана также серия **низкочастотных бессердечниковых тигельных печей** для чугуна и стали (серия SCf), меди и ее сплавов (серия SCr) и алюминия (серия SCa). У этих печей одни и те же внешние размеры для разных сплавов, но различные производственные характеристики в зависимости от вида расплава.

Как уже было сказано выше, основной продукцией фирмы CALAMARI является гамма **канальных индукционных печей** серии Вога.К. вместимостью от 1000 до 30 000 кг, энерго мощностью от 100 до 2000 кВт и серии BORA. K.SP. Серия печей BORA. K.SP. оборудована специальной заливочной камерой с запирающим устройством для выдачи металла. Производительность таких печей от 3000 до 40 000 кг, энерго мощность от 150 до 2000 кВт. Печи предназначены для плавки цветных сплавов (меди, бронзы, алюминия).

Разработана серия **канальных индукционных миксеров REC** (барabanного типа) с полезной производственной вместимостью от 3 до 100 т и используемой энерго мощностью от 150 до 2200 кВт. Миксеры предназначены для работы в следующих режимах: вагранка — индукционный миксер, индукционная электропечь — индукционный миксер, дуговая электропечь — индукционный миксер, вращающаяся печь — индукционный миксер. Конструктивно миксеры исполняются в двух вариантах: горизонтальном и вертикальном. Основные характеристики: исполнение в составе трех основных узлов (базовая рамная конструкция, подвижная рамная конструкция, индукторы); поворотное устройство; взаимозаменяемые индукторы (с одним или двумя индук-

торами согласно мощности); система охлаждения водой или воздухом или комбинированная (вода — воздух); система загрузки металла и выдачи его; низкое или среднее напряжение тока; операционный контроль.

Основные преимущества таких миксеров:

- поддержание температуры в заданном режиме или перегрев до желаемой температуры;
- корректировка или изменение состава сплава введением модификаторов и присадок в чугуны и стальные сплавы для получения необходимых характеристик;
- выплавка специальных видов чугуна;
- выплавка металла в верхней части печи для последующей заливки при низких температурах, что позволяет повысить производительность и снизить энергозатраты;
- исключение выплавки металла в слитки и скрап из-за слишком холодного металла;
- понижение содержания серы;
- аккумуляция значительного количества жидкого металла в ночное время (во многих случаях при низких энергозатратах), используемого в рабочих сменах;
- уверенное поддержание температуры жидкого металла в течение длительного периода без потерь и погрешностей в анализах;
- заливка чистого и свободного от шлака металла посредством заливочных устройств сифонного типа.

Интерес представили **установки для непрерывного литья** заготовок различного профиля стержней, полосы, проволоки, ленты и т.п. Они состоят из ряда последовательно расположенных единиц оборудования для каждой технологической операции,

начиная от плавильной печи и кончая приемными устройствами для готовой продукции.

В зависимости от рода изготавливаемого изделия эти установки могут иметь разную степень сложности. Так, типовая установка для получения полосы состоит из восьми агрегатов (плавильной печи, печи для поддержки температуры с механизмом кристаллизации и формирования профиля изделия, первичной и вторичной системой охлаждения, тягового агрегата, механизмов вальцевания и обрезки, устройства для наматывания полосы в рулоны). Печи в зависимости от материала и применяемой технологии могут быть как канальные, так и бессердечниковые индукционные.

В свою очередь установка для получения проволоки состоит из печи плавления, печи поддержания температуры с кристаллизатором, охлаждающей системы и устройства намотки проволоки в рулоны. Гамма таких установок разработана для многих видов металлов, таких, как серый чугун и чугун с шаровидным графитом, сплавов на основе меди с добавками никеля, алюминия, серебра.

Презентация фирмы CALAMARI произвела благоприятное впечатление на белорусских литейщиков. Фирма представила свой стиль ведения бизнеса, который выгодно отличается от других фирм: отказ от валового изготовления и продажи продукции; изучение подлежащей замене технологии у клиентов; разработка на этой основе новых проектных решений для клиента, включая обучение персонала; работа с клиентом по облегчению финансовых обязательств клиентов; патронаж установленного оборудования у клиента в период эксплуатации и т.д. И все это — при умеренных ценах на оборудование.

