

Техническое обслуживание как фактор успешной работы — это не только запасные части и ремонты

За свою более чем 140-летнюю историю компания SMS Siemag накопила большой опыт конструирования оборудования металлургических цехов и разработки применяемых в отрасли технологических процессов. На этом опыте основана и широкая система технического обслуживания X-Cellize®. Целью данной системы является обеспечение постоянной работоспособности оборудования, его высокой производительности и получения продукции требуемого качества. Система должна помогать в быстром решении проблем, возникающих в цехе, и нарушений нормальной работы оборудования, а также оказывать квалифицированную поддержку при освоении новых видов продукции и расширении сортамента. В данной статье рассмотрены некоторые примеры работы ремонтной службы.



Рис. 1. Обучение будущих операторов линии резки на заводе Хандан, Китай

Исходные требования: организационные вопросы и задачи системы обслуживания

Рюдигер Цербе (Rüdiger Zerbe), представитель компании SMS Siemag, следующим образом кратко сформулировал роль и задачи системы технического обслуживания: «Система обслуживания со всеми ее подразделениями имеет стратегическое значение для наших заказчиков. Она является залогом безопасного будущего и в дальней перспективе повышает конкурентоспособность. Вот почему портфель услуг, предоставляемых системой обслуживания, и работоспособность оборудования являются в настоящее время решающими факторами уже на стадии размещения заказов».

Компания SMS Siemag создала службу обслуживания X-Cellize®, чтобы удовлетворять требованиям заказчиков к наличию отдельной организационной структуры и к получению пакета соответствующих услуг. Структура X-Cellize® может включать отдельные модули или полный пакет сервисных услуг. Таким образом, предложения компании SMS Siemag могут всегда соответствовать философии каждого заказчика: предоставление дополнительных видов обслуживания

для выполнения ремонтных работ на производственной площадке заказчика или осуществление внешнего обслуживания, за которое компания несет полную ответственность, включая подготовку технического персонала и комплектование склада запасных частей. Номенклатура оказываемых услуг включает:

- интегрированную систему организации ремонтов (IMMS);
- техническую поддержку;
- службу контроля и ремонта;
- службу обеспечения запасными частями;
- дистанционное обслуживание, горячую линию, работающую в режиме 24/7;
- внешний подряд на ремонтное обслуживание;
- монтаж и сдачу в эксплуатацию.

Размещение системы обслуживания в мире

Китай, США, Бразилия, Германия, Италия, Россия, Индия — компания SMS Siemag представлена своими службами в нескольких странах на всех континентах. Пино Тесе (Pino Tesè) указывал, что кратчайший маршрут к заказчику, как уже неоднократно отмечалось, не кажется достаточным решением. В действительности компа-

Компания **SMS Siemag AG**, Дюссельдорф, Германия

Контакт: www.sms-siemag.com

E-mail: thilo.sagermann@sms-siemag.com

ния предпочитает иметь собственные высокопроизводительные ремонтные мастерские и надежную сеть квалифицированных субподрядчиков для выполнения ремонтных работ. Такая схема позволит быстро отреагировать и немедленно помочь заказчику. Располагая 30 центрами обслуживания в 10 странах со штатом 1200 чел., компания четко обозначает свое присутствие рядом с заказчиком. Кроме того, для работы в своих зарубежных представительствах компания SMS Siemag все шире привлекает местных специалистов и инженеров, с которыми затем проводится курс обучения (рис. 1). Таким образом, коммуникационные проблемы с заказчиками исключаются уже на начальном этапе сотрудничества.

Один из активных штатных специалистов по обслуживанию компании SMS Siemag Хоссам Фахми (Hossam Fahmy) однажды был командирован на завод заказчика в связи с растрескиванием кромок, происходившим при горячей прокатке полосы из трубной стали класса X70 на литейно-прокатном агрегате CSP. X. Фахми говорит: «Согласно одному из предположений, этот дефект был связан с режимом обжарки в прокатном стане. Однако собственный опыт подсказал, что причина образования трещин на кромках также может быть связана с МНЛЗ». Действительно, влияние вторичного охлаждения было ограничено скапливающейся окалиной, в результате чего в тонком слябе процесс кристаллизации происходил неравномерно по ширине. Техники по обслуживанию, направленные компанией SMS Siemag, улучшили систему вторичного охлаждения и немедленно получили положительный результат: растрескивание кромок удалось исключить.

Передача «ноу-хау»: подробные консультации и аудит

Техническое обслуживание часто ассоциируется только с решением технических проблем или с максимальной быстрой поставкой запасных частей. Для компании SMS Siemag оба этих направления являются базовыми составными элементами системы X-Cellize®. Однако применительно к металлургическим заводам можно го-

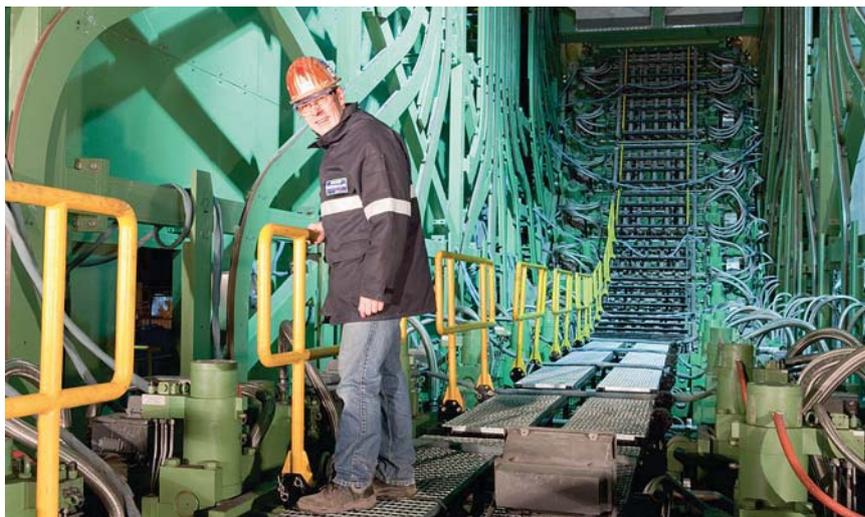


Рис. 2. Контроль сегментов машины непрерывного литья заготовок

ворить не только об экстенсивной службе, которая давно сложилась в сталеплавильных и прокатных цехах. Специалисты системы обслуживания оказывают помощь производителям во всем мире, проводя обучение персонала и аудиторские проверки, а также участвуя в освоении новых видов продукции. Последнее из перечисленных направлений особенно часто реализуется в компаниях, которые сделали инвестиции в развитие производства, но еще не располагают достаточным опытом и базой эмпирических данных, относящихся, например, к производству горячекатаной полосы. Рекомендации эксперта по обслуживанию могут быть полезны, например, при прокатке полос из таких марок стали или таких размеров, которые вызывают определенные проблемы. В этих случаях компания SMS Siemag

помогает адаптировать стратегию прокатки или режим обжарки для конкретных вариантов прокатки труднодеформируемых трубных сталей или тонких полос и добиться устойчивости технологического процесса.

Аудиторские проверки, проведенные совместно компаниями SMS Siemag и SMS Meer на 14 ремонтных участках российских предприятий Челябинский трубопрокатный завод и Первоуральский новотрубный завод, показали, что в их работе целесообразно использовать «ноу-хау» машиностроителей, изготовителей оборудования этих цехов. Проверки в основном касались участков ремонта и технического обслуживания. Дмитрий Зуромский, заместитель главного инженера группы ЗАО ЧТПЗ, так объяснил причины проведения аудитов: «Мы постоянно принимаем меры

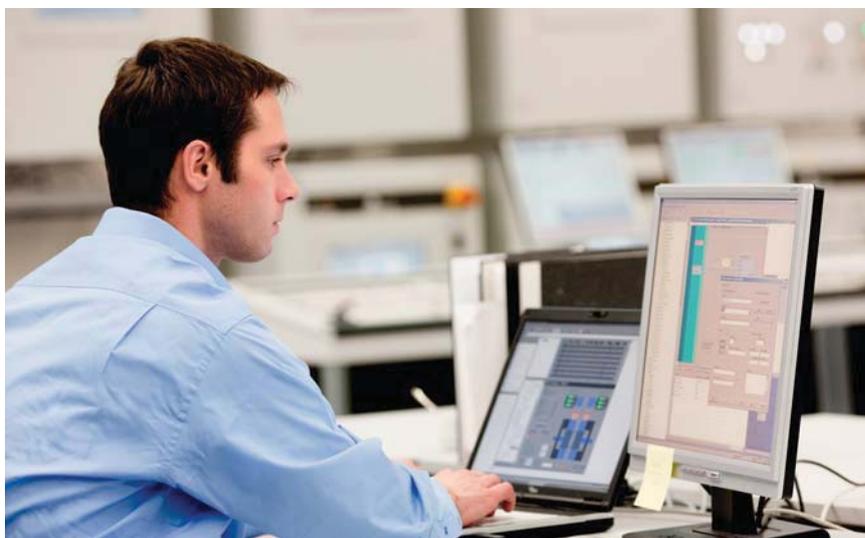


Рис. 3. Интегральные испытания толстолистового прокатного стана на ОАО «ММК», Россия

по повышению эффективности проведения ремонтных работ. Поэтому нам необходимы компетентные мнения и «ноу-хау», предлагаемые лидерами рынка и новых технологий в области технического обслуживания металлургического оборудования. Только таким путем можно получить наиболее конкретные рекомендации, касающиеся основных направлений повышения эффективности и улучшения организации ремонтных работ и операций технического обслуживания».



Рис. 4. Оператор системы обслуживания

Инспекторы группы SMS выявили многочисленные участки с потенциалом оптимизации и сформулировали соответствующие рекомендации. Их оценки учитывали такие факторы, как чистота, карты организации ремонтных работ, система менеджмента, текущие запасы материалов, методики ремонтных работ, диагностические системы, кооперация с поставщиками запасных частей и оборудования, а также расходы, связанные с ремонтными работами. Бригада аудиторов усмотрела необходимость создания системы количественной оценки общей эффективности работы оборудования на предприятиях группы ЧТПЗ. Для этого был рекомендован признанный мировой практикой подход, основанный на определении коэффициентов общей эффективности оборудования (ОЕЕ). В России сложилась практика раздельного учета и анализа таких показателей, как простой оборудования, качество продукции и производительность. В отличие от этого, в западных странах такие параметры исследуют во взаимосвязи и определяют суммарную эффективность производственного участка и оборудования. Так как для реализации этих рекомендаций не требуется никаких дополнительных инве-

стиций, то группа ЧТПЗ сможет быстро решить эту задачу.

Работа с 20000 чертежей

Служба монтажа и сборки — одно из основных подразделений системы обслуживания компании SMS Siemag. Компания осуществляет подготовительный этап и надзор за ходом всевозможных строительно-монтажных работ. Сотрудники компании активно выступают на производственных



Рис. 5. Модернизация моталки

участках в роли административного персонала, координируют работу монтажников на сборочной площадке и контролируют результаты работы (рис. 2). Круг обязанностей этого подразделения охватывает большую часть проектов и работ по инновациям и модернизации оборудования. Хайнер Зибель (Heiner Siebel), генеральный директор компании по монтажным работам, отметил: «Наибольшим преимуществом для заказчиков является то, что мы хорошо знакомы с предприятиями, которые сооружаем, знаем их технологию до мельчайших деталей. Нашей компанией спроектированы и построены эти цехи, изготовлено основное оборудование, определяющее качество выпускаемой продукции».

Х. Зибель на примере новых проектов станов горячей и холодной прокатки завода компании ThyssenKrupp в Алабаме проиллюстрировал проблемы, с которыми сталкиваются сотрудники строительно-монтажного подразделения. Все необходимые узлы и детали оборудования для этих станов были упакованы в 19000 контейнеров. Компания гарантировала, что необходимые детали будут получены соответствующими бригадами монтажников в нужное время. Для этого

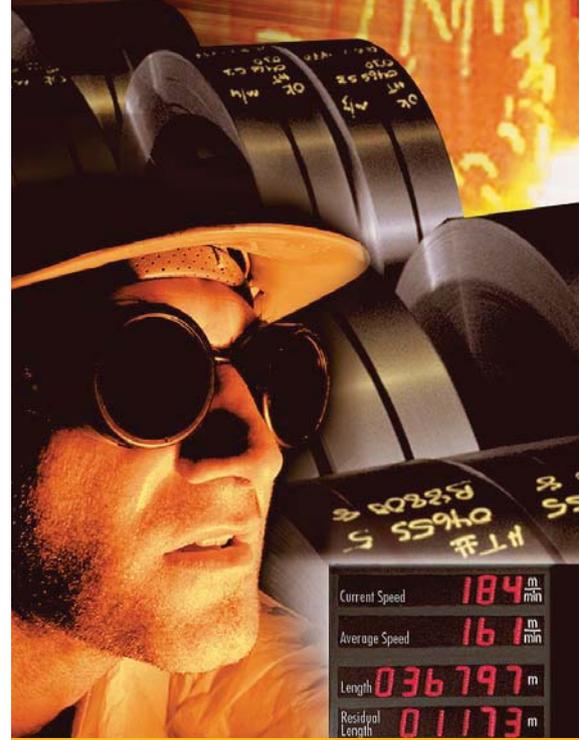
была применена система, позволяющая идентифицировать многочисленные детали, вплоть до мельчайших винтов, и точно определить место их складирования на монтажной площадке. Подобная система применяется и для чертежей, которых на монтажной площадке требуется до 20000.

Кроме перечисленных логистических условий, крупные проекты требуют также высокого уровня менеджмента. Получив заказы от ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат», Россия, компания SMS Siemag, как наиболее ответственный партнер, сконструировала и смонтировала МНЛЗ, комплекс стана холодной прокатки, линию толстолистового стана и несколько линий отделки полос. Вольфрам Шаель (Wolfram Schael), руководитель участков сборки этого оборудования на ОАО «ММК», отметил, что при реализации проектов такого масштаба обычно на площадку направляется от 60 до 100 чел. Помимо прочего, компания координирует работу почти 1000 чел., осуществляет надзор за этой работой и фиксирует ее результаты. Компания несет ответственность за то, чтобы оборудование было установлено правильно, с точностью до сотой доли миллиметра, а также гарантирует ввод оборудования в эксплуатацию точно в оговоренный контрактом срок и выполнение требований к качеству продукции и рабочим параметрам оборудования.

Немедленное устранение 70 % нарушений нормальной работы оборудования

Статистика впечатляет: по данным портала SP/1 компании SMS Siemag, учитывающего результаты дистанционной диагностики и ремонтов, примерно 81 % неполадок в работе систем автоматики могут быть устранены в течение первых трех часов, а 95 % нарушений — в течение первых 12 ч. Если неполадки нельзя устранить немедленно, то создаются условия, препятствующие их развитию, чтобы успеть заблаговременно предупредить технические службы, которые смогут быстро и организованно решить проблему. По данным портала системы обслуживания SP/1, компания SMS Siemag располагает особыми возможностями быстрого

Просто измерь СВЕТОМ



Бесконтактное измерение скорости и длины

- Точное лазерное измерение
- Стойкость к неблагоприятным условиям работы
- Замена измерительных роликов
- Эффективная и быстрая окупаемость
- Простое встраивание

Новый компактный измеритель скорости LSV-2000 для реверсивного движения, включая и состояние покоя



Применение, обслуживание или показ
Tel. +49 7243-604-178/-104
www.polytec.com/lsv

Polytec GmbH
76337 Waldbronn · www.polytec.com

Развивая измерения световым лучом

MWE

Magdeburger
Walzwerk Engineering
GmbH

- Реконструкция существующих линий
- Аджюстажные участки
- Участки охлаждения проката
- Моталки для мелкого сорта
- Оборудование для удаления окалины
- Ножницы
- Рабочие клетки
- Запасные части

Проектирование оборудования
Разработка схем калибровки
Проработки типа бенчмаркинга
Разработка конструкций

MWE Magdeburger Walzwerk
Engineering GmbH
Schilfbreite 3, D-39120 Magdeburg
Телефон: +49 391 6074460
Телефакс: +49 391 6074470
e-mail: info@mwe-gmbh.com
www.mwe-gmbh.com

Dilatometer DIL805L

Закалочный дилатометр



- температурный диапазон: 20 °C – 1500 °C; –150 °C – 1300 °C
- материал образца: электропроводный
- атмосфера: N₂, Ar, He, вакуум, воздух
- геометрия образца: сплошной и полый, d ≈ 4 мм, l ≈ 10 мм
- скорость нагрева: макс. 2500 K c⁻¹
- скорость охлаждения: макс. 2000 K c⁻¹

B **BÄHR-Thermoanalyse GmbH**
P. O. Box: 1105
D-32603 Hüllhorst/Germany
Tel.: +49-5744-9302-0
Fax.: +49-5744-9302-90
info@baehr-thermo.de
www.baehr-thermo.de

устранения неполадок, в частности, это относится к промышленным системам электроснабжения и автоматизации X-Pact® (рис. 3). Уже на стадии ввода систем в эксплуатацию открывают портал обслуживания, который устанавливает стабильную и помехоустойчивую связь между ними. Через этот портал эксперты получают доступ к системам автоматизации цеха и могут поддерживать работу монтажников методами дистанционной диагностики и ремонта, не требующими замедления пусконаладочных работ. Отчетные данные за период 2007–2010 гг. свидетельствуют об интенсивном использовании этой системы: если в 2007 г. портал обслуживания был открыт в режиме доступа 3150 ч, то в 2010 г. этот показатель увеличился до 27000 ч. Аналогичным образом выросло и число экспертов компании SMS Siemag — со 120 до более 300 специалистов, и тенденция роста этого показателя сохраняется.

Комплексное обслуживание для сокращения простоев

Одним из последних достижений системы обслуживания компании SMS Siemag является комплексное обслуживание, позволяющее сократить простои на ремонт. П. Тесе отмечает, что тесное сотрудничество с заказчиками позволило компании признать неполное использование потенциальных возможностей сокращения простоев при ремонтах. Чтобы гарантировать успешное проведение ремонтов при минимальной длительности периодов остановок оборудования, необходимо учитывать такие жизненно важные факторы, как тщательное планирование ремонтных работ и наличие квалифицированного персонала, располагающего надежными «ноу-хау» (рис. 4). В этом случае можно гарантировать эффективную и стабильную работу оборудования после остановки на ремонт, а также высокое качество продукции. Компания может выполнить такие условия, и поэтому предлагает комплексное обслуживание во время проведения ремонтных работ.

Обслуживание во время простоев на ремонт включает три важнейших модуля: планирование, реализация и анализ. Компания SMS Siemag располагает всеми необходимыми ресурсами для

такого обслуживания. На основе заводских «ноу-хау» и многолетнего накопленного опыта компания предоставляет квалифицированный персонал, запасные части и инструмент. Во время и после плановых ремонтных работ эксперты анализируют техническое состояние оборудования и выявляют возможности его совершенствования. Иногда такое совершенствование сводится к небольшим изменениям, которые способствуют повышению производительности или работоспособности оборудования. Кроме того, вносятся предложения о небольших мероприятиях по модернизации, которые можно совместить с плановыми ремонтами.

Различные опции для разных регионов

Системы обслуживания для разных стран различаются. В Южной Америке, где отделение SMS Siemag Serviços Industriais Ltda действует активно, большинство владельцев предприятий традиционно имеют собственные ремонтные участки. Компания SMS Siemag в этом случае обеспечивает расширенные возможности и является провайдером специальных видов обслуживания, предоставляя дополнительные мощности для выполнения ремонтных работ и специфические «ноу-хау» (рис. 5). Ремонтная бригада работает в тесном контакте с персоналом заказчика, руководствуясь правилами проведения ремонтов, разработанными компанией SMS Siemag. Применяя эти правила, отделение SMS Siemag Serviços Industriais Ltda может также обращаться к опыту и «ноу-хау» головной компании и других обслуживающих центров во всем мире. Типовые ремонты и операции технического обслуживания предусматривают замену деталей на машинах непрерывного литья заготовок и в прокатных клетях, ремонт оправок моталок, модернизацию рольгангов или ремонт шпинделей приводных механизмов.

Системы обслуживания в Ближневосточном регионе выглядят иначе. В Саудовской Аравии система обслуживания включает полный пакет услуг. Крупнейший производитель стали в Саудовской Аравии — компания Saudi Iron and Steel Company (SABIC). Ее до-

черная компания Saudi Iron and Steel Company (Hadeed) производит арматурные профили, сортовой и плоский прокат. Несколько цехов компании Hadeed сооружены специалистами SMS Siemag. Начиная с 2003 г. компания Hadeed сотрудничает со специалистами по техническому обслуживанию компании SMS Siemag на постоянной основе. Программа технического обслуживания компании SMS Siemag включает контроль, ремонт, монтаж и сдачу в эксплуатацию компонентов оборудования, а также курсы обучения обслуживающего персонала. Кроме того, компания Hadeed заказывает запасные части для различного оборудования. Эксперты по обслуживанию компании SMS Siemag провели ревизию системы подачи эмульсии в стан холодной прокатки, модернизировали обрезающие ножницы в линии стана горячей прокатки, смонтировали и ввели в действие устройство для перевалки опорных валков стана холодной прокатки, а также выполнили монтаж, сдачу в эксплуатацию и обучение рабочих нового магнитного сепаратора цепного типа. В дополнение к этому на предприятиях заказчика регулярно проводится инспекция зубчатых передач.

Вывод: рынок систем обслуживания растет

Потребность в системах обслуживания растет во всем мире. Этому способствует все большее усложнение технологических схем производства и тенденции в освоении новых материалов. Компания SMS Siemag заблаговременно подготовилась к этой новой ситуации и расширила портфель услуг, осуществляемых системами обслуживания, а также непрерывно расширяет международную сеть обслуживающих центров. Хорошая система обслуживания — важный отличительный фактор на рынке. Владелец предприятия хочет не только иметь современное промышленное производство, но и гарантии его экстенсивного обслуживания и оптимизации на протяжении всего срока службы. Компания SMS Siemag располагает ресурсами для этого, готовит квалифицированных специалистов, а также постоянно внедряет новые идеи, создающие базу для дальнейшего развития. ■