

Новые технологии горячей прокатки SMS DEMAG:

- Технологии черновой прокатки
- Технологии чистовой прокатки
- Технологии охлаждения полосы
- Новые концепции модернизации станов горячей прокатки полосы

Кристофор Кляйн – начальник отдела сбыта станов горячей прокатки SMS DEMAG AG (Германия)

В большей чем когда-либо степени во главу угла вкладываемых инвестиций ставится их быстрая амортизация. Из этого вытекает целый ряд предъявляемых заказчиком требований, подлежащих индивидуально ориентированному выполнению. В особенности это касается прокатного производства. Наряду с возрастающими требованиями к качеству выпускаемой продукции, а также к освоению ее новых видов требования рынка направляются в сторону снижения сроков поставки, а соответственно, и на повышение гибкости производства. Минимальные периоды остановок и крутые графики разгона при запуске установок или при возобновлении производства стали сегодня насущной необходимостью.

Чтобы отвечать этим требованиям, фирма SMS Demag постоянно находит выдающиеся решения, позволяющие ее клиентам расширять свои успехи и тем самым занимать ведущие позиции в мировом масштабе. Наряду с новыми концепциями установок возрастающую роль в выполнении усиливающихся требований рынка играют инновативные концепции модернизации. В качестве примера современных и инновативных разработок в данном случае следует назвать технологию CVC ^{PLUS}, а также запатентованный фирмой SMS Demag лупер (петледержатель) для станов Стекеля. Разработка так называемых «добавочных продуктов» („Add-on Produkt“) с исключительно высокой окупаемостью при ограниченных инвестиционных затратах, дает заказчику небывало высокий эффект.

В качестве первого примера новой концепции установки служит расширение существующего стекельного стана путем добавления трех чистовых клетей тандемного расположения. Прокатный стан завода Avesta Polarit в Торнио/Финляндия производит сегодня около 0,7 млн. т высококачественной стали в год, а после установки трех клетей будет иметь годовую производительность, возросшую до 1,7 млн. тонн. Кроме того, благодаря измененному процессу и избранной технологии значительно улучшится качество продукции. Свой вклад внесет в это и поставляемая нами новая система автоматизации процесса. Для того, чтобы претворить все это в жизнь с наиболее возможным экономическим эффектом, мы разработали поистине революционную концепцию реконструкции, не требующую никаких дополнительных остановок стана.

Примером особой гибкости современной высокопроизводительной установки является новый полосовой стан горячей прокатки № 2 на заводе WISCO в г. Ухань/Китай. Свою особую производственную гибкость этот стан, со своими 2130 мм являющийся самым широким полосовым станом горячей прокатки в Азии, получил благодаря использованию обжимного пресса для слябов, а также нашей технологии CVC. Одно и другое вместе дают возможность прокатки в произвольной последовательности разных по параметрам полос (SFR). Кроме того, стан оборудован всем необходимым для производства двухфазных сталей, а также для горячего посада слябов. 29-го марта этого года стан успешно вступил в строй.

Примером особенно широкой комбинации мер по реконструкции является широкополосный стан горячей прокатки на заводе **Salzgitter Flachstahl GmbH** в г. Зальцгиттер/Германия.

Смонтированный еще 2001 году пресс бокового обжатия слябов служит максимальному использованию разливочной установки и придания гибкости в работе при производстве продукции различных ширин. Второй шаг был сделан при остановке на реконструкцию, длившейся всего лишь 17 суток и 12 часов, и был успешно завершён 19-го мая 2003 года.

Замена старого вертикального эджера с горизонтальной черновой клетью на новые эджер и горизонтальную черновую клеть ведет к дальнейшему увеличению производительности, улучшению точности по ширине и повышению выхода годного. Совершенствование возможностей регулирования профиля, контура и плоскостности продукта в чистовом стане производится за счет внедрения системы CVC ^{PLUS} в клетях со 2 по 5. Совместно с фирмой Зальцгиттер мы работаем над структурной моделью, позволяющей надежно прогнозировать процессы структурного превращения при прокатке. В результате этой работы впервые в мировой практике путем настройки стана с помощью онлайн-моделирующих расчетов удалось в режиме повторяемости полностью автоматически прокатать особо сложные и требовательные в обработке марки трубной стали.

Последующий запуск установки, полностью оснащенной системой автоматизации, заново поставленной фирмой SMS Demag, был особенно впечатляющим. Уже после 3-й полосы пошел нормальный процесс производства, а через неделю был достигнут уровень объема производства, составивший 80 % от номинального.

Примером широкомасштабной и также успешной модернизации установки по прокатке цветных металлов является стан горячей

прокатки меди на заводах **Wieland** в г. Ульм/Германия. Заменив старые черновую и эджерную клетки на новые, **Wieland** получил значительно более мощную по производительности установку. Работающая по типу койлбокса (ППУ) машина намотки черновой полосы позволяет обеспечивать определенные температурные условия при выпуске критических типов продукции. Использование новой системы ламинарного охлаждения с зонами тонкого диспергирования и микрозонами позволяет экономить на вместимости холодильника.

Последовательное развитие фирмы SMS Demag с превращением ее в поставщика комплектных систем является результатом исследовательской и разработческой деятельности в сочетании с долготелним и доверительным партнерством с нашими клиентами. На примере фирмы **SSAB Боленге/Швеция** можно хорошо проследить это развитие. Поставленный еще в конце 80-х годов чистовой стан уже тогда был оснащен встроенными гидронажимными устройствами, системами CVC с соответствующими системами технологического регулирования и технологическими моделями фирмы SMS Demag. Новейшим результатом успешного долготелнего сотрудничества явилась установка дополнительной черновой клетки с тяжелым эджером. При этом как машиностроительную часть, так и системы автоматизации и технологию в виде технологических моделей процесса и вычислительной машины для расчета программы пропусков, поставила фирма SMS Demag. Новый пятиметровый толстолистовой прокатный стан в **Баошане, Шанхай/Китай** имеет в своем распоряжении все современные исполнительные звенья и системы автоматизации, вследствие чего он в состоянии выпускать прокатную продукцию, отвечающую самым высоким требованиям. Технология CVC ^{PLUS} позволяет производить экстремально высокое обжатие при всех горизонтальных проходах. Это ведет к меньшему в общей сложности количеству проходов на каждую полосу, а также к лучшим

показателям конечной температуры прокатки, что в свою очередь значительно повышает производительность и позволяет расширять спектр выпускаемой продукции.

Перед этим на заводе **SSAB** в г. **Окселёзунд/Швеция** успешно вступила в строй новая, впервые в мире оснащенная системой **CVC^{PLUS}** клеть по прокатке толстого листа.

Стекельный петлеобразователь (лупер) является самой новейшей разработкой, направленной на оптимизацию прокатного процесса в прокатных станах Стекеля, где с помощью этого устройства в сочетании с выдвигными печными рольгангами и соответствующей системой автоматики достигаются большие преимущества, выражающиеся в возможном повышении скорости, что ведет почти к 20 % увеличению выхода годного. Наряду с улучшением толщинного параметра, заметно упрощается процесс техобслуживания, вследствие чего становится возможным значительное увеличение фонда рабочего времени.

Так называемые «добавочные продукты» („Add-on Product“) были разработаны с целью получения на имеющихся установках по возможности наивысшего эффекта при ограниченных затратах. Особо здесь следует выделить пертледержатель дифференциаль-

ного натяжения и тензометрический петледержатель, компактную систему охлаждения, систему экранирования/защиты кромок (Edgemasking), а также полирование в производственном потоке (Online Polisher). Основными причинами высокой эффективности и вытекающей из нее быстрой амортизации, является производство новой высококачественной продукции, повышение производительности, улучшение качества и возможность экономии на производственных затратах.

Разумеется, что **SMS Demag** постоянно работает и далее над тем, чтобы с помощью новых технологий и решений вносить свой вклад в повышение успеха своих клиентов. Учитывая тенденции рынка здесь необходимо особо подчеркнуть:

- Новые концепции установок, например, установки **CSP** в комбинации со сдвоенным прокатным станом Стекеля для высокопроизводительного выпуска продукции из высококачественной стали
- Новые концепции материалов с особыми свойствами, например двух- и многофазные стали
- Моделирование структуры для марок стали с высокими требованиями
- Дальнейшее развитие концепций модернизации.