

Начало промышленного производства горячекатаной полосы способом бесконечной прокатки тонких слябов на литейно-прокатном агрегате Arvedi ESP

Впервые в мировой практике горячекатаная полоса в рулонах может быть получена в промышленном масштабе из жидкой стали в ходе единого непрерывного технологического процесса на литейно-прокатном агрегате, включающем машину непрерывного литья тонких слябов и прокатный стан. Цех ESP (endless strip production) бесконечной прокатки полосы, в котором применяют технологический процесс Arvedi, сооружен фирмой Siemens VAI Metals Technologies. Применяемая технология дает возможность полного использования тепловой энергии жидкой стали и позволяет получать тонкую горячекатаную полосу более высокого качества и при меньших затратах, чем альтернативные технологические процессы. Новый литейно-прокатный агрегат является наиболее компактной в мире линией для производства горячекатаной полосы.



Рис. 1. Линия бесконечной прокатки полосы Arvedi ESP на заводе в Кремонe, Италия

Ввод в действие в промышленном масштабе линии Arvedi ESP для бесконечной прокатки полосы осуществлен впервые в мире. В июне 2009 г. на заводе в Кремонe, Италия, было начато промышленное производство с использованием технологического процесса бесконечной прокатки Arvedi ESP. Впервые в мировой практике горячекатаную полосу в рулонах получают в промышленном масштабе на литейно-прокатном агрегате, объединяющем МНЛЗ для литья тонких слябов и прокатный стан, непосредственно из жидкой стали в ходе единого непрерывного технологического процесса.

Литейно-прокатный агрегат имеет длину всего 190 м, что составляет менее половины длины типового широкополосного стана горячей прокатки, без учета МНЛЗ и промежуточных складов. Номинальная производственная мощность нового агрегата превышает 2 млн. т/год горячекатаной полосы в рулонах. Ширина прокатанной полосы достигает 1600 мм, толщина — от 0,8 мм и более. Полученная тонкая и сверхтонкая полоса может быть непосредственно направлена на выполнение различных операций последующей обработки.

Возможна прокатка полос из всех стандартных марок углеродистых сталей, а также из высокопрочных низколегированных и многофазных сталей. Продукция, произведенная на линии Arvedi ESP, пригодна для использования в автомобильной промышленности, электротехнике, строительстве, машиностроении, а также для производства труб и профилей.

Хорошая производственная гибкость, высокое качество, низкие затраты

Благодаря бесконечному характеру процесса исключается необходимость в периодически повторяющейся операции по задаче переднего конца заготовки в клети прокатного стана. На этом основана возможность производства сверхтонких полос в линиях ESP. Кроме того, допустимые отклонения размеров проката на таких линиях выдерживаются по всей длине прокатанной полосы, которая отличается также высоким качеством поверхности и однородной микроструктурой. Прокатка полосы происходит при постоянном натяжении, что исключает опасность искажения ее

Фирма **Siemens VAI Metals Technologies GmbH & Co. GmbH**, Линц, Австрия

Контакт: www.siemens.com/metals
E-mail: rainer.schulze@siemens.com

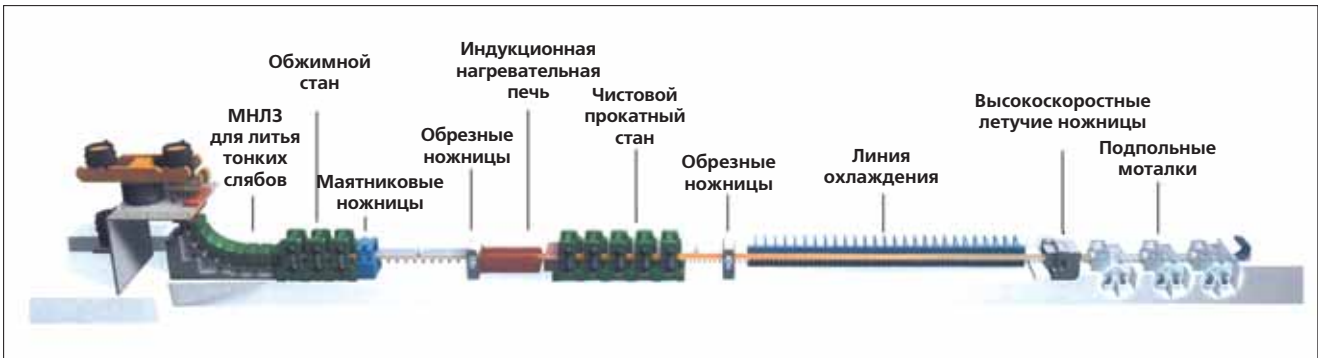


Рис. 2. Схема технологического процесса линии Arvedi ESP

формы при высоких скоростях деформации, а также в условиях нестабильного процесса прокатки концов заготовок. Достигается максимальный выход годного, так как отсутствует обрезь от переднего и заднего концов заготовок. Резку полосы производят только перед ее поступлением к подпольным моталкам.

Энергопотребление значительно сокращается по сравнению с традиционными технологическими линиями. Измерения, проведенные в линии нового агрегата, показали сокращение расхода энергии на 45 % по сравнению с традиционными процессами непрерывного литья и прокатки, что обеспечивает дополнительные преимущества для металлургических компаний. Уменьшение энергопотребления означает также сокращение выбросов CO₂.

Жидкая сталь, обрабатываемая на линии ESP, поступает из нового сталеплавильного цеха с электродуговыми печами, работающими по схеме Consteel. Линия Arvedi ESP характери-

зуется применением ряда новых технологических решений и систем, в числе которых — деформация слэба с жидкой сердцевиной и использование схемы мягкого (плавного) обжатия DynaGap SoftReduction, благодаря чему обеспечивается достижение высокого качества металла в поперечном сечении полосы. Очень важной характеристикой, определяющей производительность и экономическую эффективность процесса, является высокая скорость разливки. На линии ESP можно вести непрерывное литье со скоростью более 3 м/мин при получении слэба толщиной 100 мм, который затем подвергают мягкому обжатию.

МНЛЗ непосредственно связана с трехклетевым обжимным станом. Основываясь на результатах индивидуального контроля полос при передаче их на последующую обработку, осуществляют выравнивание температуры металла в индукционной нагревательной печи, из которой полоса выходит при температуре 1100–1200 °С. Три клетки чистой группы

прокатного стана оборудованы валками с системой профилирования Smart-Crown, что обеспечивает высокий уровень плоскостности прокатанной полосы. Все клетки стана оборудованы системами автоматического регулирования толщины полосы и другими контрольными системами. После выхода из последней клетки стана полосу охлаждают с помощью системы ламинарного охлаждения, благодаря чему получают требуемые механические свойства металла. Затем полоса проходит через высокоскоростные ножницы и сматывается в рулон на одной из трех подпольных моталок. Масса рулона достигает 32 т.

Для управления работой линии используют интегрированные системы автоматизированного управления уровнями 1 и 2, которые полностью регулируют ход операций литья и прокатки. Эти системы дополняются общезаводской системой контроля качества, в результате чего гарантируется соблюдение требуемых стандартов качества продукции. ■



Мы за безопасность:

Полуавтоматические бандажированные манипуляторы для труб с дистанционным управлением

- ▶ Работа на безопасном расстоянии
- ▶ Компактность и легкость монтажа
- ▶ Поставка в сборе при цене до 100 тыс. евро

