

УДК 621.771

МОДЕРНИЗАЦИЯ ШИРОКОПОЛОСНОГО СТАНА ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ 2000

Евгения Александровна Квашнина

Студентка 6 курса,

кафедра «Оборудование и технологии прокатки»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: М.О.Миронова,

Заместитель заведующего кафедрой «Оборудование и технологии прокатки»

Модернизация главной линии реверсивной клетки Дуо №1 широкополосного стана горячей прокатки 2000

Развитие промышленного машиностроения не стоит на месте, поэтому с каждым днем требования к точности и производительности устройств возрастают.

В ходе исследовательской работы по стану 2000 ПАО «НЛМК» была поставлена цель увеличить производительность стана без потери качества готового продукта, т.к. на данный момент производительность стана 2000 ПАО «НЛМК» составляет около 5 млн тонн горячего проката в год, при плановой производительности в 5,78 млн тонн горячего проката в год.

Мною предложено одно из решений данной проблемы – замена привода реверсивной черновой клетки Дуо №1 стана 2000.

В настоящее время в первой реверсивной клетке стана 2000 производится прокатка с максимальным усилием $P_{\max}=23000$ кН и максимальным моментом $M_{\max}=4500$ кН·м. Для повышения производительности стана 2000, необходимо сократить время прокатки в первой реверсивной клетке. Это осуществимо в том случае, если сократить количество проходов в реверсивной клетке дуо стана 2000. Для этого необходимо увеличить максимальное усилие и момент прокатки.

На данный момент сляб, размером 250x1850x10400 любого марочного сортамента прокатывают в 7 проходов до необходимой толщины на выходе из черновых клетей.

Для определения нового максимального усилия и момента прокатки был рассмотрен технологический процесс проката трудно-деформируемой марки стали за минимальное количество проходов (5 проходов). Исходной заготовкой был выбран сляб размером 250x1850x10400 из перспективной марки стали 26MnCr6-3, используемой для изготовления широких автомобильных листов.

Был произведен прочностной расчет составных частей клетки и сделан вывод, что элементы конструкции позволяют достичь назначенного максимального момента.

В связи с этим был осуществлен выбор новой схемы главной линии клетки Дуо. При изучении вариантов исполнения главной линии реверсивной клетки, был использован опыт стана 5000 с прямым индивидуальным приводом.

Само понятие «прямой привод» означает, что исполнительный орган непосредственно подключен к приводящему его в движение электродвигателю, т. е. не имеет передаточных элементов. Это дает возможность регулировать скорости вращения валков в индивидуальном порядке для предотвращения такой частой проблемы, как загибание полосы.

Так же был осуществлен прочностной расчет элементов новой главной линии черновой клетки Дуо стана 2000 и приведен график Адамецкого, который позволяет наглядно убедиться в сокращении времени нахождения полосы в черновой группе клетей. В связи с чем можно сделать вывод, что новая конструкция привода реверсивной клетки дает возможность повысить производительность стана 2000.

Литература

1. Технологическая инструкция. Горячая прокатка полос на стане 2000. Липецк, ПАО «НЛМК», 2018. – 191 с.
2. *Королев А.А.* Прокатные станы и оборудование прокатных цехов Атлас. – М.: Металлургия, 1981. – 586 с