

Сталелитейная промышленность

Обработка и производство



Инфракрасное измерение температуры в сталелитейной промышленности

Основные области применения

- Непрерывное литье
- Повторный нагрев
- Прокатные станы
- Проволочные прокатные станы
- Ковочные станы

Инфракрасные термометры Raytek® Marathon и Thermalert® разработаны для использования в сталелитейной промышленности, где измерение и контроль температур являются критическими для увеличения продуктивности и качества.

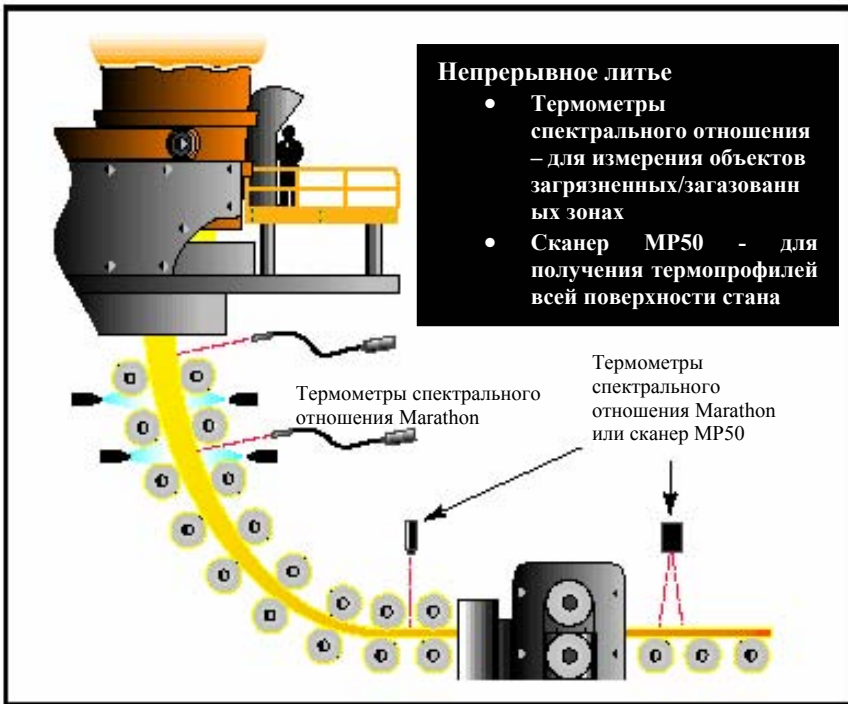
Показания термометра свидетельствуют о соблюдении правильного диапазона работы процессов и температуры нагревателя, о необходимости регулировки клетки, об интенсивности охлаждения. Соблюдение температурных режимов каждого этапа процесса обеспечивает выпуск качественной продукции.

При измерении температуры каждого этапа производства стали с помощью ИК-термометров Raytek можно получить следующие преимущества:

- Более высокое качество продукции
- Повышение производительности оборудования
- Сокращение энергозатрат
- Повышение безопасности труда
- Сокращение времени простоя
- Простая система регистрации данных

ИК-термометры Raytek – следующий шаг в технологии температурных измерений. Одновременные аналоговый и цифровой выходы позволяют создать интегрированную систему непрерывного дистанционного измерения и анализа температуры. Параметры интеллектуальных термометров, имеющих цифровую электронику и двустороннюю связь, устанавливаются дистанционно на компьютере из комнаты управления, что особенно важно при измерении температуры металлов с изменяющимся коэффициентом излучения. Таким образом, улучшаются функциональность и контроль.

Фирма Raytek имеет 40-летний опыт в области производства ИК-термометров. Raytek разрабатывает, изготавливает, продает и обеспечивает техническое обслуживание неконтактных ИК-термометров для эксплуатации в промышленности и системах управления процессами. Наши специалисты помогут вам в решении технических проблем



Точное непрерывное измерение температуры на всем протяжении процесса производства стали обеспечивает качество продукции и увеличивает эффективность процесса.

НЕПРЕРЫВНОЕ ЛИТЬЕ

В процессе непрерывного литья заготовок (см. рисунок) производственные проблемы могут замедлить или остановить работу всего завода. Точное измерение температуры в режиме реального времени, а также возможность регулировать скорость потока воды для правильного охлаждения позволяют поддерживать необходимые металлургические характеристики стали. В результате – улучшение качества продукции, повышение уровня продуктивности, увеличение срока эксплуатации оборудования.

Тип и модель термометра зависят от вида процесса и расположения термометра.

ИК-термометры спектрального отношения Marathon – FR1 и MR1S – идеальный выбор для установки в загазованных, загрязненных зонах, когда оптическое поле обзора термометра блокируется присутствующими в атмосфере пылью, каплями воды, паром. Thermalert MP50 позволяет получить термопрофили всей поверхности стана.

Преимущества: Улучшение металлургических характеристик. **Повышение производительности.**

ПОВТОРНЫЙ НАГРЕВ

Повторный нагрев стали при определенной температуре является критическим. Неравномерный нагрев вызывает повреждение оборудования и увеличивает время простоя.

Измерение температуры в печах для повторного нагрева с помощью различных моделей термометров (см. рисунок внизу справа) позволяет контролировать температуру внутри печи и эффективность нагрева. Так можно корректировать процесс повторного нагрева, используя топливо более рационально и эффективно, что гарантирует лучшее качество продукции с меньшими затратами.

Когда слэб или заготовка выходит из печи повторного нагрева (рисунок внизу слева), термометры спектрального отношения Marathon или сканеры Thermalert MP50 (для широкого слэба) немедленно считывают температурные данные и передают на ПК, что позволяет оператору осуществлять контроль над процессом повторного нагрева.

Преимущества: **Повышение производительности.** **Сокращение энергозатрат.**

Повышение производительности. **Сокращение энергозатрат.**

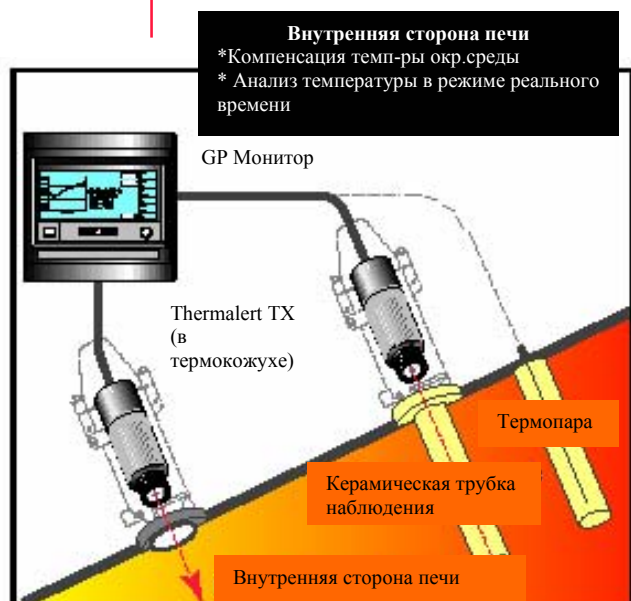
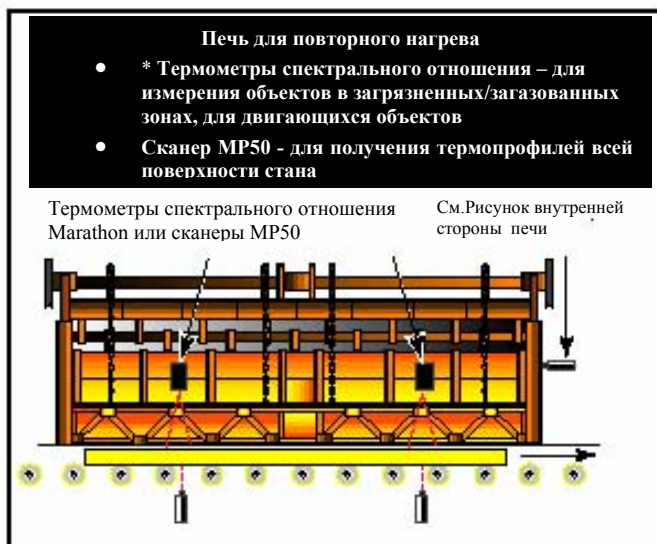
СТАН ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ

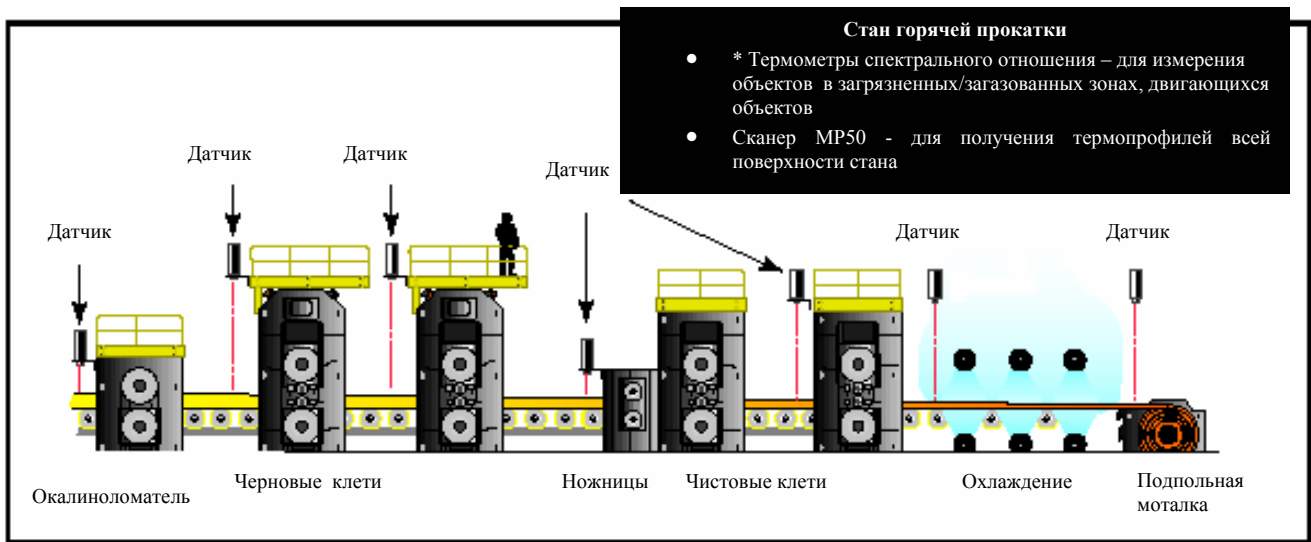
Различия в конструкциях станов горячей прокатки, количестве и типах клетей определяются их целевым назначением (производимой продукцией). (Смотрите рисунок сверху следующей страницы).

Окалиноломатель

На всех этапах производства стали непрерывное измерение температуры и настройка клетей обеспечивают качество продукции и нормальную работу технологической линии.

Термометры спектрального отношения Marathon или линейный сканер Thermalert MP50 (для широких слэбов), установленные перед окалиноломателем и перед черновыми клетями, позволяют оператору определить, что температура прокатки стали находится в необходимом диапазоне, и настроить соответственно клети прокатного стана.





Клети прокатного стана

Охлаждение продолжается, когда сталь перемещается к клетям прокатного стана. Если работа приостанавливается на какое-то время, сталь может охладиться больше, чем надо. Также, вальцы клети должны быть настроены с учетом изменений температуры.

Вальцы могут регулироваться вручную оператором, или перед каждой клетью могут быть установлены ИК-термометры Raytek, которые автоматически настраивают оборудование на определенный диапазон.

В зонеконтролируемого охлаждения, где пар и окалина препятствуют измерению температуры, термометры спектрального отношения Marathon точно измеряют температуру при 95% блокировке объекта.

Подпольная моталка

На горячепрокатном стане (Рисунок сверху) охлажденная сталь часто сматывается в рулон подпольной моталкой для транспортировки в холоднопрокатный стан.

Точный контроль температуры перед подпольной моталкой необходим для поддержания правильного режима охлаждения в секции даминарного охлаждения. Температура в этой области очень критична, и сталь должна охлаждаться до определенной температуры перед сматыванием. Неправильное охлаждение может изменить свойства стали, и рулон пойдет в брак.

Промежуточная моталка

Так как охлажденная сталь на этом участке может перемещаться со скоростью 20-30 м/сек., необходим низкотемпературный ИК-термометр с быстрым временем отклика, такой как Marathon MA2S.

Другой тип намотки производится на тех станах, где горячая лента наматывается после черновых клетей для транспортировки к другому стану.

Горячие рулоны затем разматываются и пропускаются через чистовые клети, охлаждаются, затем снова сматываются подпольной моталкой.

Там, где разматывается горячий рулон, точное измерение и контроль температуры важны для того, чтобы оператор мог правильно задавать параметры чистовых клетей.

Преимущества: Повышение производительности. Улучшение качества. Уменьшение количества брака. Безопасность труда. Сокращение времени простоя.

ХОЛОДНОПРОКАТНЫЙ СТАН

Намотка часто производится в конце чистовых клетей после охлаждения, и рулонная сталь транспортируется к холоднопрокатным станам или другому оборудованию.

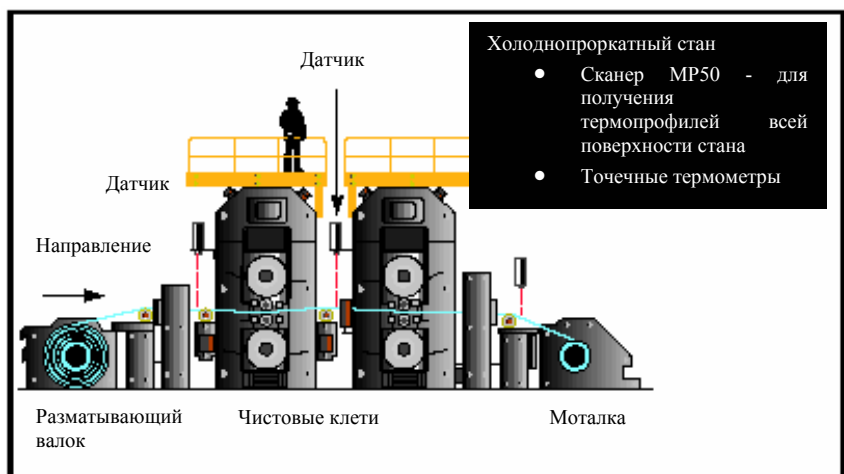
Холодная прокатка делает листы стали тоньше и глаже и производится при температуре стали около 94°C или комнатной температуры. Термометры, установленные между каждой чистовой клетью, позволяют определить изменения температуры, требующие регулировки.

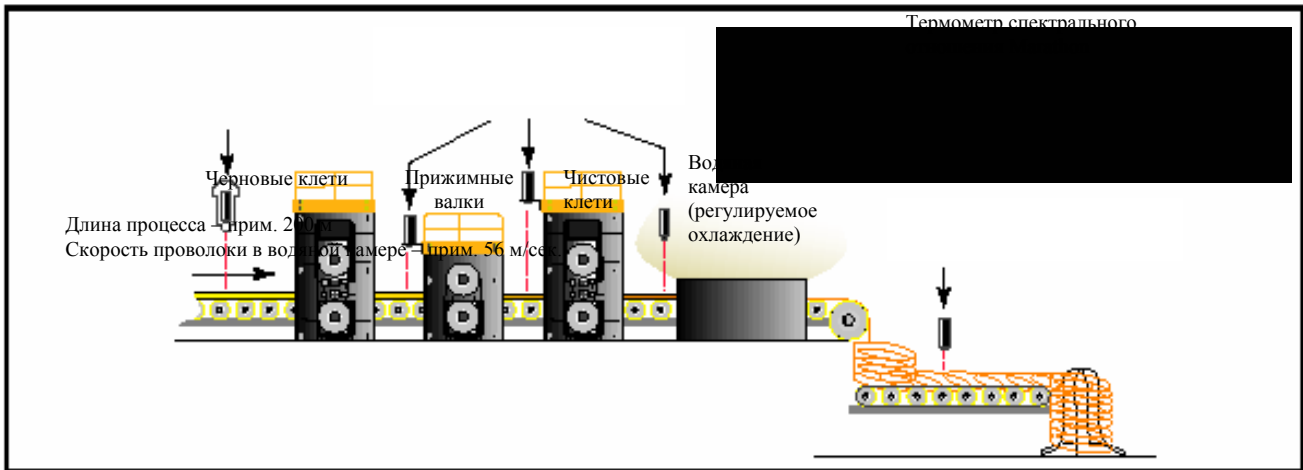
Преимущества: Повышение производительности. Улучшение качества. Сокращение времени простоя.

СОРТО- И ПРОВОЛОЧНО-ПРОКАТНЫЕ СТАНЫ

Сорто- и проволочно-прокатные станы имеют также высокую скорость. Обычно заготовки повторно нагреваются и пропускаются через прокатный стан для придания формы проволоки (смотрите рисунок на следующей странице) Затем заготовка проходит через несколько промежуточных клетей, которые уменьшают ее до различных размеров. В чистовых клетях заготовки превращаются в изделия, из которых затем будут изготавливаться сотни других изделий.

Повторный нагрев заготовки до однородной температуры является критичным для всего процесса. Неравномерный нагрев приводит к поломке оборудования и увеличению времени простоя. (Смотрите раздел «Повторный нагрев» на стр.2)





Зная температуру заготовок в каждой клетке, оператор может соответственно этому регулировать валки. Когда заготовки перемещаются в зону охлаждения, охлаждение происходит быстро, но точный контроль температуры обеспечивает соответствие материала металлургическим характеристикам стали. Если охлаждение контролируется нетщательно, заготовки будут низкого качества или забракованы.

В некоторых процессах высокая точность и колебания прокатываемого тонкого профиля или проволоки затрудняют измерения температуры. ИК-термометры спектрального отношения Marathon решают эту проблему. Объект измерения может двигаться, находиться вне поля обзора или быть частично заблокированным (пыль, пар, преграды), но термометр Marathon будет точно измерять температуру.

Преимущества: Повышение производительности. Улучшение качества. Сокращение времени простоя.

ДРУГИЕ ПРОЦЕССЫ

Raytek решает проблемы с измерением температуры на каждом этапе производства стали, от коксовых печей и домен до отжига и линий нанесения покрытий. Raytek также предлагает решения в области температурных измерений для ковочных машин и процессов термообработки.

Когда температура играет большое значение при добыче и производстве, от сырья до готовых изделий, термометры Raytek решают проблемы. Наши специалисты ответят на все ваши технические вопросы.

РЕШЕНИЯ RAYTEK ДЛЯ СТАЛЕЛИТЕЙНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Уникальные ИК-термометры серии Marathon, сочетающие совершенные функциональные характеристики с передовыми цифровыми технологиями, разработаны для применения в тяжелых промышленных условиях. Эти приборы имеют современную элетро-оптику, интеллектуальную цифровую электронику и встроенный интерфейс пользователя в надежном, компактном корпусе.

В серию Marathon включает следующее:

- 1- и 2-цветные ИК-термометры
- Коротковолновые/низкотемпературные термометры
- Опволоконные ИК-термометры
- Термокожух и аксессуары
- Программное обеспечение и аксессуары
- ПО для установки параметров и контроля

Marathon DataTemp – ПО под Windows для термометров спектрального отношения Marathon – предназначено для управления, установок параметров и контроля, создания термографиков и базы данных.

Thermalert Series – интегрированные системы измерения температуры, состоящие из датчика и монитора. Измеряют температуру горячих, движущихся или недоступных объектов безопасно, точно и с высокой воспроизводимостью.

MP50 Линейно-сканирующий термометр – высокоэффективный прибор для измерения температуры и контроля однородности изготавливаемой продукции. За одно сканирование измеряется 256 температурных значений, 20 сканирований в секунду, с углом обзора 90°.

DataTemp MP – ПО под Windows для сканера MP50. Дистанционное управление сканером, контроль и анализ температуры. Просмотр текущих и сохраненных термопрофилей, коррекция нарушений работы процесса для предотвращения возникновения настоящих проблем.

Портативные ИК-термометры – Raytek также производит серию портативных термометров, используемых для контроля работы технологических процессов, для технического обслуживания и определения неисправностей оборудования.

Техническое сопровождение Raytek – На Raytek техническое сопровождение – не дополнительная услуга, а расширение обслуживания. Наш сервисный отдел обеспечивает установку, обучение, калибровку и другие специальные услуги. Также возможны планово-предупредительный ремонт и срочный восстановительный ремонт.



Worldwide Headquarters

Raytek Corporation
1201 Shaffer Road, PO Box 1820
Santa Cruz, CA 95061-1820
Tel: 1 408 458 1110
Fax: 1 408 458 1239
800 227 8074 (U.S. and Canada only)
www.raytek.com

European Headquarters

Raytek GmbH
Arkonastrasse 45-49 D-13189 Berlin, Germany
Tel: 49 30 4 78 00 80
Fax: 49 30 4 71 02 51

South American Headquarters

Raytek do Brasil
Sorocaba, Brasil
Tel: 55 15 233 6338
Raytek China Company
Beijing, China
Tel: 86 10 6437 0284
Raytek France
Palaiseau, France
Tel: 33 1 64 53 1540