

Зачем печке... интернет?

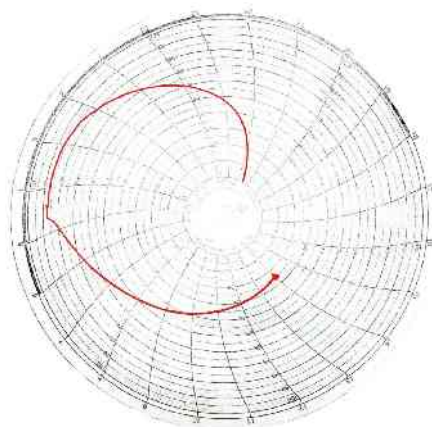
Термообработка. Без нее не может обойтись машиностроение, приборостроение и многие другие отрасли промышленности. За столь важной операцией требуется постоянный контроль. Такой контроль обеспечивает непрерывная регистрация процесса термообработки. Регистрация любого технологического процесса обязана быть: надежной, удобной и выполняться автоматически без участия человека.

День вчерашний

Промышленные электропечи используются для проведения термообработки, позволяющей получить определенные, заданные характеристики деталей. Если, к примеру, твердость или толщина диффузионного слоя не соответствует заданным требованиям, тогда в первую очередь проверяют режим нагрева, а уж только потом выясняют другие возможные причины отсутствия нужного результата. Чтобы



Дисковый регистратор температуры ДИСК - 250



Традиционная дисковая диаграмма с записью термического процесса

проанализировать процесс термообработки, необходимо иметь запись всего процесса нагрева. Для этого используются регистраторы температуры. На электропечах выпуска прошлых лет использовались в основном дисковые, с одним оборотом

диаграммы за сутки. Дисковые диаграммы ежесуточно снимаются и хранятся в ОТК предприятия несколько лет в зависимости от нормативных документов и требований, предъявляемых к деталям.

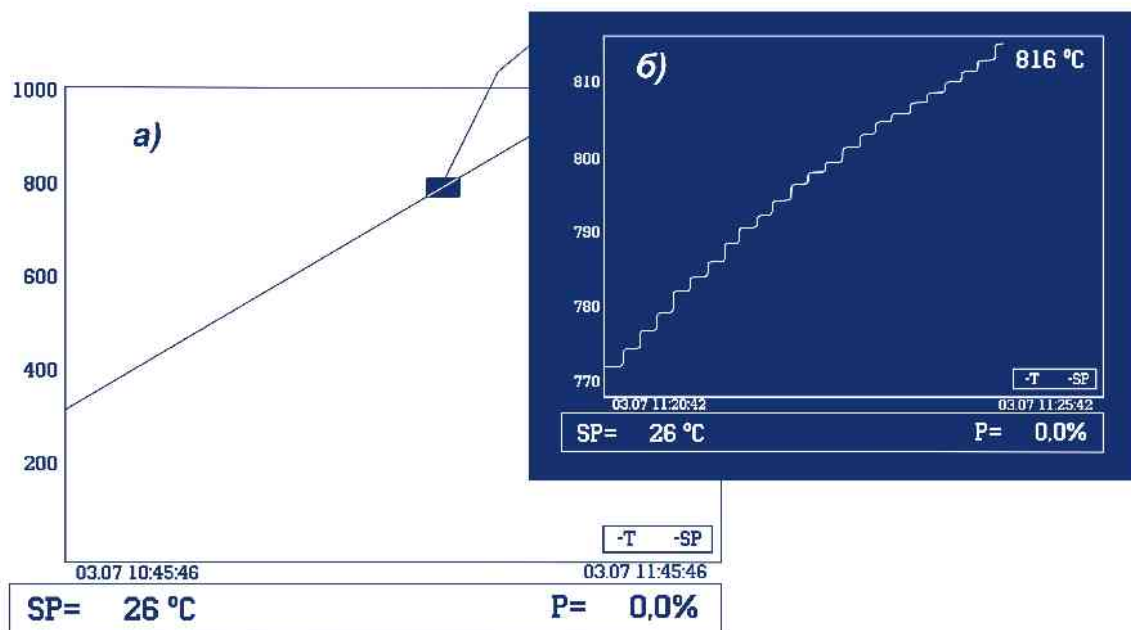
На крупных предприятиях печей десятки. Если количество печей перемножить на количество суток за несколько лет, то получается довольно внушительное число диаграмм, которые необходимо хранить. И не только хранить, но и вести учет, быстро находить нужную диаграмму. Не факт, что диаграмма не потерялась, или не лежит в другой стопке. Выясняется это, как правило, именно тогда, когда ее пытаются найти. Снимает диаграммы цеховой персонал, хранят работники архива, приобретают бумагу, пишущие перья и т.д. работники отдела снабжения, ремонтируют регистраторы специалисты КИП, поверку делают метрологи. В целом получается достаточно большой штат обслуживающего персонала. Так было принято. Так продолжают работать и сегодня на электропечах, которые были выпущены несколько лет назад.

День сегодняшний

Иначе построена регистрация с применением электронных средств. Все режимы термообработки могут накапливаться в регистраторе в электронном виде за довольно большой промежуток времени. Их всегда можно посмотреть, если подойти к шкафу управления печи. Результаты термообработки могут переписываться, т.е. дублироваться и храниться, например, на диске в архиве или на жестком диске в компьютере технолога. При необходимости любую диаграмму, любую таблицу не сложно найти, легко анализировать и проводить сопоставление различных результатов, выявлять тенденции за определенный промежуток времени. Электронные диаграммы удобнее читать, можно масштабировать отдельные участки и много других возможностей. На компьютере



Электронный регистратор температуры типа Термомат



**а) Диаграмма термического процесса, хранящаяся в электронном виде.
б) Увеличенный фрагмент диаграммы термического процесса**

можно хранить не только термограммы, но и результаты измерения, например, твердости, фотографии микрошлифов и много другой полезной информации, которую в обычных условиях необходимо искать в разных источниках. Дублирование исключает потери информации. Результаты термообработки могут в самом простом случае переноситься с печи на компьютер вручную, с помощью флеш-карты, или по специальному кабелю. Передача информации по кабелю более удобна, но более затратная, поэтому построение сети возможно лишь на крупных предприятиях с большим количеством электропечей, когда неизбежно должен появиться центральный щит управления. Многолетние традиции и устаревшие инструкции все еще сдерживают широкое применение электронных средств регистрации режимов термообработки. И, тем не менее, электронные регистраторы устанавливаются на современных электропечах, выпускаемых сегодня. Они завоевывают все большую популярность.

День завтрашний

Кабель прокладывать по заводским коммуникациям не просто. Иногда требуется связывать не только цеховые пролеты, но и сами цехи между собой для того, чтобы собрать информацию для передачи ее на центральный диспетчерский пульт. Ежедневно обходить большое количество печей тоже достаточно трудоемко. Эти обстоятельства сдерживают применение электронных средств, предназначенных для сбора и хранения информации. Однако выход из этой ситуации имеется. Простой и достаточно оригинальный. Это использование возможностей интернета.

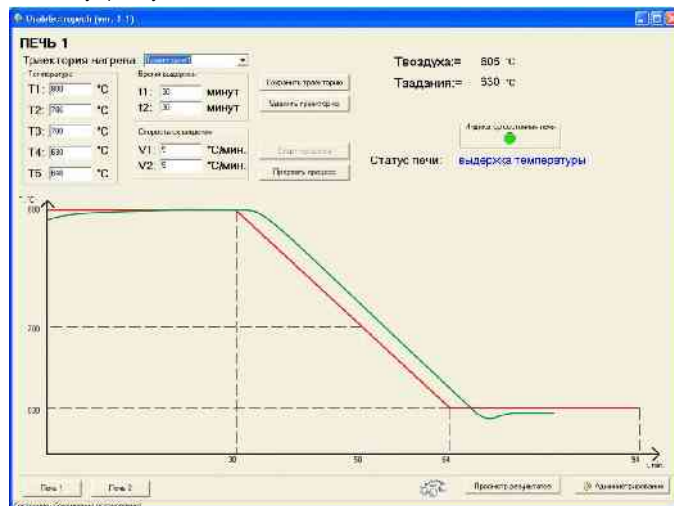
Собранная на печи информация обрабатывается, а затем с помощью радиомодема по сети интернет передается на любой указанный компьютер, находящийся тоже в сети. Возможности здесь открываются неограниченные. Информация может передаваться на любое расстояние, что позволяет решать вопросы оперативного управления режимами со специалистами, которые находятся в другом городе или даже в другой стране. Не требуется больше ежедневно бегать от одной печи к другой, собирая информацию, нет больше необходимости прокладывать многочисленные кабели. Электропечь в нужное время



Радиомодем для связи печи с сетью интернет

самостоятельно передаст всю информацию о результатах термообработки по всем указанным адресам.

Модем, установленный на электропечи, может не только передавать информацию, но и принимать команды, т.е. управлять печью. Зачем может потребоваться управление печью с большого расстояния? Конечно, устанавливает режимы термообработки персонал, работающий рядом с печью. Но очень сложные круглосуточные режимы термообработки, которые требуют длительной отладки в реальных условиях, могут корректироваться в реальном времени разработчиками, находящимися в другом городе. Программист может на расстоянии включить печь (запустить программу), внести любые изменения в режим работы и просто управлять режимом работы. Управлять печью с любой точки на нашей планете может и избыточно, но таковы возможности интернета, после выхода в сеть расстояний для управления не существует.



Контроль и управление режимами электропечи с удаленного компьютера

Система сбора информации и управление печами через интернет находит реальное применение в заводских условиях. Печи могут находиться в разных цехах, информация о проведении термообработки может передаваться одновременно технологом, конструкторам, отделу технического контроля и другим подразделениям в реальном времени прямо на их рабочие места, что позволяет не только хранить всю необходимую информацию, но и оперативно решать технические проблемы. Только вначале все это казалось некой экзотикой, а затем очень быстро «экзотика» превращалась в очень удобный инструмент контроля и управления технологическим процессом.

Все, о чем рассказано выше, сегодня реально существует, такие электропечи успешно выпускаются на Урале. И «день вчерашний», когда заказчик настоятельно требовал установки регистратора с бумажным носителем информации, и «день сегодняшний» - современные электропечи с электронными регистраторами, и «день завтрашний» - сбор и хранение информации, управление печами и диагностика неисправностей по сети интернет пока только по отдельным заказам, но это день сегодняшний. За ним обязательно наступит день завтрашний!