

ЛАЗЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРЯМОЛИНЕЙНОСТИ, ИЗМЕРЕНИЯ ПЛОСКОСТНОСТИ, ПРОВЕРКИ ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ

Современные производства для выпуска качественной продукции должны обеспечивать периодический метрологический контроль геометрических параметров технологических линий и всех сопряженных деталей энергомеханического и станочного оборудования. Только после этого целесообразно применение диагностического оборудования для контроля технического состояния производственных линий. Надежность и безопасность производственных линий закладывается на этапе точной настройки современных производственных линий и станочного оборудования во всех отраслях. Лазерные системы BALTECH LL-9110 и BALTECH IN-9000 для контроля прямолинейности, измерения плоскостности и проверки параллельности помогут Вам решить данные задачи.



Конкурентоспособность промышленных предприятий определяется эффективной, надежной и безаварийной работой технологического оборудования. Качество выпускаемой продукции выходит на главные роли в любой отрасли промышленности. На многих предприятиях борьба за качество и сбыт продукции – основные приоритеты для развития соответствующих подразделений, что подкрепляется финансированием внутри предприятия.

В развитых странах конкурентоспособность предприятия в любой отрасли определяется рентабельностью выпуска продукции, которая прямо пропорциональна затратам на ремонт и техническое обслуживание основного и вспомогательного технологического оборудования. В мировой экономике себестоимость основных средств и амортизация технологического оборудования имеет одинаковую величину на всех предприятиях одного сегмента рынка. Борьба на рынке выпуска однотипной продукции идет на оптимизации средств, потраченных на техническое обслуживание, ремонт и диагностику технологических линий. Если предприятие максимально оптимизирует эти затраты, то у данного предприятия остается больше средств на продвижение своей продукции и выше рентабельность данного вида продукции.

Для оптимизации средств и ресурсов, необходимых ежегодно на обслуживание и ремонт технологического оборудования известно три схемы организации ремонтных подразделений:

- - Централизованная (центральный отдел главного механика и главного энергетика),
- - Децентрализованная (в каждом цехе существует свое ремонтное подразделение),
- - Смешанная (существует центральное ремонтное подразделение и в цехах).

Данные схемы могут применяться как внутри предприятия, так и в случаях аутсорсинга (заключение договоров на сервисное обслуживание со сторонними специализированными организациями).



Во всех случаях для выпуска качественной продукции и обеспечения надежной и безаварийной эксплуатации технологических линий необходимо во время ремонтных работ обеспечить точную сборку машин и механизмов с установленными допусками и посадками сопряженных деталей.

В предыдущих статьях мы писали о важности выполнения точной лазерной центровки валов механизмов, но она не решает всех насущных проблем технологического оборудования и энергомеханического оборудования.

На любом предприятии очень остро стоит проблема, чем проверить и проконтролировать геометрические параметры с высокой точностью до 1мкм или точнее. В соответствии с международными стандартами ISO 1101 и ISO 230-2 необходимо контролировать следующие геометрические параметры: плоскостность, прямолинейность, перпендикулярность и параллельность технологического оборудования.

Для обеспечения точности станочного оборудования компания BALTECH рекомендует применять ежегодную и периодическую аттестацию по контролю точности с помощью интерферометров. Например, интерферометры серии BALTECH IN-9000 обеспечивают метрологические параметры с точностью до 0,1мкм. Метрологические и ремонтные подразделения должны обеспечивать данные измерения во время технического обслуживания и капитального ремонта любого оборудования. Эти задачи актуальны для всех отраслей промышленности.

Энергомеханическое оборудование и технологические линии наша компания рекомендует контролировать с помощью новых лазерных систем для контроля и выверки геометрических параметров BALTECH LL-9110 «LaserLevel». Например, отклонение плоскости фундаментов по горизонту должно быть не менее 0,4мм/метр. Эти системы измерительные лазерные предназначены для измерения положения контролируемого объекта относительно заданной плоскости или линии при регулировке и наладке промышленного оборудования. Данная система позволяет проверить геометрические параметры с точностью до 0,05мм относительно базовой лазерной плоскости или лазерной линии.

Область применения: металлургия, машиностроение, энергетика, нефтехимия, горная отрасль, бумажная, строительство и прочие.

Системы BALTECH LL-9110 используют принцип измерения, основанный на фиксации отклонения лазерного луча при помощи позиционно-чувствительного детектора длиной 80мм. Отклонения лазерного луча могут вызываться смещением центров отверстий, а также отклонениями от прямолинейности, плоскостности, перпендикулярности и параллельности.

Системы состоят из источника лазерного излучения (излучателя) и одного или нескольких датчиков (приёмников), регистрирующих положение лазерного луча на детекторе. В качестве излучателя и приёмников применяются серийно выпускаемые изделия ведущих фирм-производителей. Дополнительные приспособления (оснастка) для закрепления измерительного оборудования на контролируемом объекте выполняется согласно технического задания при комплектации системы. Универсальные крепежные приспособления (основания магнитные с крепежными переходниками) входят в базовую комплектацию систем и укладываются совместно с измерительным оборудованием.



Варианты базовых систем:

Базовая система BALTECH LL-9110 используется для измерения отклонений от плоскостности и прямолинейности по одной координате. В состав данной лазерной системы входят излучатель-нивелир вращающийся лазерный и приёмник одно-координатный (количество приёмников может быть расширено до трёх).

Базовая система BALTECH LL-9120 используется для измерения отклонений от прямолинейности и смещений центров отверстий. В состав входят излучатель и приёмник двух-координатный.

Базовая система BALTECH LL-9130 используется для измерения отклонений от плоскостности, прямолинейности, перпендикулярности и параллельности и смещений центров отверстий. В состав данной системы входят излучатель-нивелир вращающийся лазерный, приёмник двух-координатный и приёмник одно-координатный (количество приёмников может быть расширено до трёх).

Рассмотрим один из примеров применения лазерных систем BALTECH LL в энергетике. Одна из трудоёмких и важных наладочных работ связана с выверкой геометрических параметров проточной части турбин. Обычно для этих целей применяют струну с микрометром или, в лучшем случае, оптический нивелир и фальшвал.

Определение несоосности центров отверстий, а также центров проточных частей турбин в энергетике и экструдеров в химической отрасли осуществляется путем изменения положения приемника внутри контролируемого объекта и считывания отклонения лазерного луча по двум осям. Определение отклонений от плоскостности и прямолинейности осуществляется путем установки приемника излучения в нескольких точках контролируемого объекта и измерений в этих точках отклонений относительно лазерного излучения, задающего реперную плоскость или линию.

Все базовые лазерные системы могут дополнительно комплектоваться дисплейным блоком с цветным сенсорным экраном, построенном на базе носимого персонального компьютера - планшета со специализированным программным обеспечением для регистрации, хранения и обработки измеряемых данных. К наименованию таких систем добавляется часть названия специализированной программы, например, Line, Geo, Bore, Pro.

Таблица 1. Примеры применения в разных отраслях.

п/п	Отрасль	Решения для выверки геометрии
-----	---------	-------------------------------

1	Машиностроение	- Аттестация и контроль геометрических параметров станочного оборудования
2	Металлургия	- Параллельность валков прокатного стана, - Параллельность валков машин непрерывного литья заготовок - Контроль разливочных машин - Контроль фундаментов энергомеханического оборудования - Выверка энергомеханического оборудования
3	Горная	- Контроль технологических мельниц - Контроль фундаментов - Выверка энергомеханического оборудования
4	Бумажная	- Параллельность валков бумажных машин - Контроль технологических мельниц - Контроль фундаментов - Выверка энергомеханического оборудования
5	Энергетика	- Выверка проточной части турбин - Контроль фундаментов - Выверка энергомеханического оборудования
6	Нефтехимия	- Контроль поршневых компрессоров - Контроль фундаментов - Выверка энергомеханического оборудования
7	Строительная	- Выверка прямолинейности оси вращения печи обжига - Контроль фундаментов
8	Судостроение и судоремонт	- Выверка центров отверстий дизельных двигателей, - Выверка судового валопровода,
9	Ветроэнергетика	- Выверка и центровка ветрогенератора
10	Производство пластмасс	- Контроль экструдеров (прямолинейность труб, шнеков, центровка редукторов)
11	Железнодорожный транспорт	- Прямолинейность рельс подъездных путей - Локомотивы (проверка отверстий тяговых электродвигателей колесно-моторных блоков)
12	Портовое и крановое оборудование	- Плоскостность фланцев, - Портовые краны (перпендикулярность тележек, параллельность колес, прямолинейность колес, краны)
13	Лесопильные предприятия	- Контроль шкивов ленточнопильных станков, опорных роликов, роторных катушек, конвейеры, редукторы
14	Прочие	- Ткацкие станки - Деревообрабатывающие станки - Автомобильные подъемники - Теплообменные аппараты - Линии по производству шин - Прессовое оборудование

Выводы

Обеспечение надежной и безаварийной работы производственных линий, энергомеханического оборудования и станочного парка задача нескольких подразделений любого современного производства. В этом процессе должны участвовать метрологические службы, технологи, механики и энергетики.

Общая цель всех подразделений должна обеспечивать выпуск качественной и конкурентной продукции на безопасном и надежном оборудовании.

Лазерные системы BALTECH LL-9110 и BALTECH IN-9000 для контроля прямолинейности, измерения плоскостности и проверки параллельности помогут Вам решить данные задачи.