



ROTO-SCAN ®



НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ

Стандарты

Требования промышленности к автоматическим испытательным концепциям в области неразрушающего контроля качества цилиндрических компонентов очень высоки.

Это отражается на электронике, принимая во внимание чувствительность контроля к различным типам дефекта, и на избираемой механике, принимая во внимание гибкость для работы с различными геометрическими габаритами при высокой производительности.

Задачи контроля

- неразрушающий контроль на наличие дефектов поверхности вихретоковым методом (DIN 54 140)
- контроль ферромагнитных, аустенитных и неферромагнитных материалов
- контроль цилиндрических компонентов массового производства

Характеристики

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА:

- модульные и промышленно доказанные стандартные испытательные системы
- высокая чувствительность контроля к различным типам дефектов
- бесконтактная технология испытания
- автоматическая, ориентированная на тип изделия, установка испытательных параметров
- автоматический самоконтроль
- модуль визуализации/документации

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА:

- компактная и модульная конструкция
- бережное обращение с образцом для испытаний
- высокая производительность
- автоматическое регулирование типа/ размеров (нет сменных частей, короткое время настройки)
- бесконтактное сканирование контура образца по внутренней и наружной поверхности
- простое обслуживание
- простое действие
- подключение к стандартным сетям (fieldbus system)
- стабильность механики к условиям производства

Применение

Базирующуюся на требованиях клиента и требованиях отношения по цене и выполнению, мы разработали новую модульную концепцию системы "ROTO-SCAN". Используя FOERSTER технологии вихретокового контроля для обнаружения дефекта, концепция имеет широкий прикладной потенциал.



Рис. 1 Цилиндрические компоненты

Основное усилие концепции ROTO-SCAN направлено на то, чтобы создать промышленный ряд стандартных испытательных станций, которые могут применяться к различным цилиндрическим компонентам безопасности, Рис. 1. Вследствие этого, модульная концепция механики и электроники предложит возможность достигнуть концепции завершающего испытания с оптимальным отношением по цене и выполнению.

Механика ROTO-SCAN

ROTO-SCAN механика может применяться ко всем цилиндрическим компонентам различных габаритов с малым временем настройки и минимальным числом сменных частей. Для достижения этой цели «управляемый блок много ременного конвейера» - используется как основная механика, рис. 2.

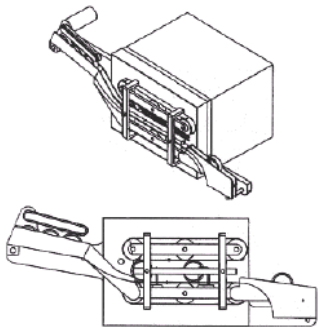


Рис. 2 Концепция ROTO-SCAN

С точным контролем скоростей «блока много ременного конвейера» может быть реализована оптимизированная подача, а также определенное постоянное вращение компонентов при испытании (в положениях «ожидание и позиция контроля»).

Кроме тщательного обращения с образцами для испытаний избранным материалом конвейера ROTO-SCAN будет допускать оптимальную доступность для зондов. Благодаря расположению зонда на «линии экватора» цилиндрических частей, положение контроля зафиксировано для всех размеров, таким образом, адаптацию механики к различному диаметру цилиндрических частей можно гарантировать определенным автоматическим изменением расстояния между лентами конвейера, Рис.3.

Диапазон измерения частей, которые будут проверены, ограничен только наименьшим размером испытательных зондов и не зависит от механического привода роликов как в случае обычных концепций систем вращения. Контроль будет выполнен в «позиции контроля» при постоянном вращении, когда две программируемые бесконтактные оси просматривают контур испытываемой детали в осевом и в радиальном направлении, чтобы обнаружить дефект на внутренней и наружной поверхности.

Особые данные по профилям образцов для испытаний, а также длина сканирования испытываемых частей, могут быть предварительно введены в PLC во время ввода в эксплуатацию, чтобы позволить автоматическое переключение для различных испытываемых частей. Через стандартный механический порт загрузки/разгрузки, а также сортировки, «блок много ременного конвейера» может быть адаптирован ко всем задачам применения.

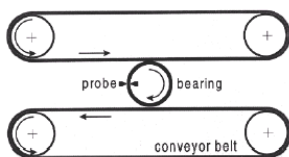


Рис. 3 Основной принцип подачи и вращения

Электроника ROTO-SCAN

Для неразрушающего контроля качества на наличие трещин, пор и местных неравномерностей ROTO-SCAN концепция основана на бесконтактной технологии контроля вихревыми токами, рис. 4.

Применение 2-х канального стандартного прибора FOERSTER STATOGRAPH ECM с выбираемыми испытательными частотами, а также с оптимизированными дифференциальными датчиками, позволяет одновременно исследовать внутреннюю и внешнюю поверхности испытываемой детали на различные типы дефектов.



Рис.4 FOERSTER СИСТЕМА КОНТРОЛЯ STATOGRAPH ECM с цифровым осциллографом

Скорость контроля может быть рассчитана для задачи испытания клиента, устанавливая ширину дорожки, тип зонда и применяемую контрольную частоту.

В качестве опции, внутренний STATOGRAPH ECM стандартный элемент "компенсация зазора" может использоваться для компенсации изменения "отвода", которые не могут быть устранены бесконтактными осями, сканирующими профиль, из-за размера зонда. Это гарантирует оптимальную чувствительность контроля.

Автоматическое переключение к различным испытательным конфигурациям может быть проверено при помощи стандартного опциона "дистанционное управление" (через RS 232), а также как стандартную предварительную установку параметра (через оптронную пару).

Следовательно, FOERSTER STATOGRAPH ECM контрольный прибор предложит все стандартные характеристики автоматической процедуры испытаний с оптимальным комфортом оператора.

Дополнительно, будет выполнена спецификация DIN ISO 9000 относительно визуализации и документации данных.

С одной стороны контроль вихревыми токами будет визуализироваться в режиме «on-line» на экране подключенного цифрового осциллографа, а также регистрироваться через объединенный интерфейс принтера.

С другой стороны интерактивную установку испытания и параметра оценки можно предложить с помощью интеграции промышленного PC и пакета программ "картографирование данных" (опция). Вследствие этого, все вихретоковые данные будут визуализироваться на цветном дисплее и могут быть сохранены (PCX файлы данных) для сложной «off-line» оценки данных сигнала.

Пример применения

«СТАНЦИЯ КОНТРОЛЯ ПОДШИПНИКОВ»

В качестве индустриального примера испытательного решения ROTO-SCAN концепции будет описана станция контроля СТ-KLR 65 для контроля подшипников (диапазон диаметра до макс. 65 мм; диапазон ширины до макс. 50 мм), рис. 5.

Эта автоматическая станция контроля оптимизирована для дефектоскопии трещин подшипников и будет проверять внутреннюю и внешнюю беговые дорожки на продольные трещины ($\pm 45^\circ$ к оси вращения частей при испытании). Критическая спецификация трещины - длина 5 мм, глубина 0,1 мм и ширина 0,2 мм, при общем времени контроля (от пола до пола) макс. 3,5 с.

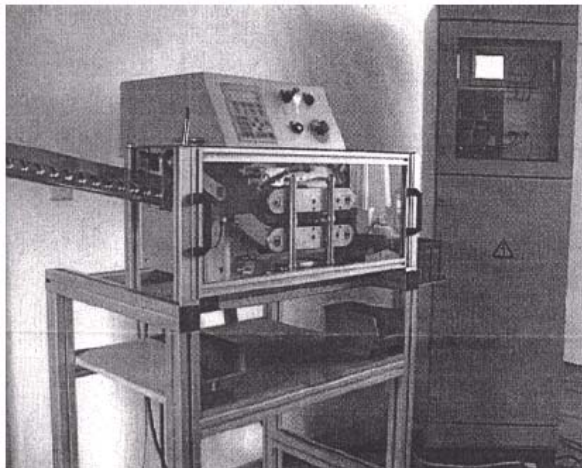


Рис. 5 Станция контроля подшипников СТ-KLR 65

Базирующаяся на стандартной версии ROTO-SCAN концепции, станция вихретокового контроля с двумя каналами будет применяться для одновременного проведения дефектоскопии трещин на внутренней и внешней дорожке.

По требованию клиента механика погрузки расширена, чтобы включить "блок проверки типа" (защита системы против повреждения, вызванного подшипниками другого диаметра) и "сортирующий блок" для «on-line» сортировки частей с критическими признаками трещины

Интеграция управляемой с помощью PLC «петли эталона» (временем или числом частей) гарантирует чувствительность методики испытаний, когда эталон с определенными искусственными трещинами (на внутренней и наружной поверхности) будет периодически вставляться в испытательную станцию.

Только, если "контроль эталона" прошел успешно, испытательная станция будет повторно переведена в режим контроля.

Другие версии

Возможна разработка различных версий ROTO-SCAN для контроля цилиндрических компонентов по специальным требованиям заказчика и для различных диапазонов размеров, однако специальные разработки требуют специального финансирования.

Технические данные

Название	станция контроля деталей цилиндрической формы, состоящая из механической системы подачи и электроники вихретокового контроля
Зоны контроля	внутренняя и/или внешняя поверхности
Размеры испытуемых образцов	внешний диаметр: 16...70 мм внутренний диаметр: мин. 15 мм ширина: макс. 100 мм
Критичные дефекты	продольные трещины, $\pm 45^\circ$
Производительность	в зависимости от размеров образца, например, 1000 шт/час для подшипников шириной 10 мм, диаметром 35 мм
Электроника контроля	одноканальный или двухканальный STATOGRAPH ECM
Частоты контроля	от 1 кГц до 3 МГц, переключается
Режим оценки	анализ компоненты с изменяемой фазой, компенсация зазора
Электропитание	230 В \pm 10%, 50/60 Гц
Сжатый воздух	6...10 бар
Рабочая температура	от + 5 °C до + 40 °C

Если у вас есть любые специальные вопросы, пожалуйста, обращайтесь:

INSTITUT DR. FOERSTER
GmbH & Co.KG Division CT
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 15
D-44227 Dortmund Germany
Telefon +49-231-975049-0
Telefax +49-231-975049-8
e-mail: foerster.ct@t-online.de
<http://www.foerstergroup.de>

или в одно из представительств за рубежом
Информация и иллюстрации могут быть
изменены

Номер-Заказа 159 411 7 RU
Издание 04/01 07/98 CT-No.374 11.98
Автор Dr.Sievers/Zaytsev

ЗАЙЦЕВ С.В.
Представитель в России
192 174 Санкт-Петербург а/я 16
Российская Федерация
Телефон: (812) 267-34-80
Телефакс: (812) 267-34-80
e-mail: mail@foerster.ru
<http://www.foerster.ru/>