Предметная область – это процесс оптического контроля качества керамической продукции. Целью является создание базы данных, которая позволит эффективно хранить, обрабатывать и анализировать результаты этого контроля для улучшения качества продукции и оптимизации производственных процессов.

1. Выявление основных проблем и требований к системе

Проблемы:

* Ручной ввод данных: Вероятность ошибок при ручном вводе данных о результатах контроля. Затраты времени на ввод данных.
* Отсутствие централизованного хранения: Разрозненное хранение информации о качестве (например, в Excel, бумажных журналах), что затрудняет анализ и отчетность.
* Сложность анализа данных: Трудоемкий и медленный процесс анализа данных для выявления тенденций, проблемных участков производства, корреляции между дефектами и производственными параметрами.
* Ограниченные возможности отслеживания: Сложно отследить историю качества каждой партии или отдельного изделия.
* Сложность формирования отчетов: Затруднено создание стандартизированных отчетов о качестве продукции.
* Отсутствие интеграции с другими системами: Невозможность интеграции данных контроля качества с другими системами, такими как системы управления производством (MES) или системы управления ресурсами предприятия (ERP).

Требования к системе:

* Централизованное хранение данных: Единое хранилище для всех данных о результатах оптического контроля.
* Удобный ввод данных: Интуитивно понятный интерфейс для ввода данных, минимизирующий вероятность ошибок.
* Быстрый поиск и фильтрация: Возможность быстрого поиска и фильтрации данных по различным критериям (например, партия, изделие, дефект, дата).
* Контроль доступа: Разграничение прав доступа к данным для различных пользователей.
* Масштабируемость: Возможность масштабирования системы для обработки растущего объема данных.
* Поддержка изображений: Хранение и отображение изображений дефектов.

1. Создание формального описания системы или модели

Система представляет собой реляционную базу данных, спроектированную для хранения и анализа результатов оптического контроля качества керамических изделий. Основные компоненты:

* База данных: Содержит таблицы для хранения информации о партиях, изделиях, типах дефектов и результатах контроля.
* Интерфейс пользователя (UI): Обеспечивает ввод данных, поиск, фильтрацию и отображение информации.
* Модуль отчетов: Отвечает за автоматическое формирование стандартизированных отчетов о качестве продукции.

1. Формулирование конкретных требований к разрабатываемому проекту

Функциональные требования:

* Ввод данных: Система должна позволять операторам вводить данные о партиях, изделиях и результатах контроля с использованием удобного и интуитивно понятного интерфейса. Должна быть предусмотрена проверка на корректность вводимых данных.
* Поиск и фильтрация: Система должна предоставлять возможность поиска и фильтрации данных по различным критериям.
* Анализ данных: Система должна предоставлять возможности для анализа данных.
* Генерация отчетов: Система должна автоматически генерировать следующие отчеты:

1. Отчет о качестве партии.
2. Отчет о дефектах по типу изделия.
3. Отчет о динамике качества продукции.
4. Отчет о работе операторов контроля.

* Управление доступом: Система должна поддерживать разграничение прав доступа к данным для различных пользователей. Администраторы должны иметь полный доступ, а операторы – только к функциям ввода данных и просмотра результатов контроля.

Нефункциональные требования:

* Производительность: Система должна обеспечивать быстрый поиск и фильтрацию данных даже при большом объеме информации.
* Надежность: Система должна быть надежной и отказоустойчивой.
* Безопасность: Система должна обеспечивать защиту данных от несанкционированного доступа.
* Масштабируемость: Система должна быть масштабируемой для обработки растущего объема данных и количества пользователей.
* Удобство использования: Система должна быть удобной и интуитивно понятной для пользователей с различным уровнем подготовки.
* Поддержка: Разработчик должен предоставлять техническую поддержку и обновления системы.

1. Выявления возможных улучшений

Анализ предметной области показывает, что внедрение такой базы данных может принести следующие улучшения:

* Улучшение качества продукции: Более точный и своевременный анализ данных о дефектах позволит выявлять и устранять причины возникновения брака.
* Оптимизация производственных процессов: Анализ данных о дефектах может помочь выявить проблемные участки производства и оптимизировать технологические параметры.
* Снижение затрат: Сокращение брака приведет к снижению затрат на производство.
* Повышение эффективности работы операторов: Удобный интерфейс и автоматизация отчетов позволят операторам более эффективно выполнять свою работу.
* Улучшение отслеживаемости: Возможность отслеживания истории качества каждой партии позволит повысить ответственность за качество продукции.