

СИСТЕМА ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОШИБОК РОКА-УОКЕ

Рока-уоке – японский термин, который переводится на русский язык как «защита от дурака». Это понятие возникло в бережливом производстве, где оно относится к любому механизму, который помогает оператору оборудования избежать ошибок. **Рока-уоке** призван устранить ошибки, основанные на человеческом факторе.



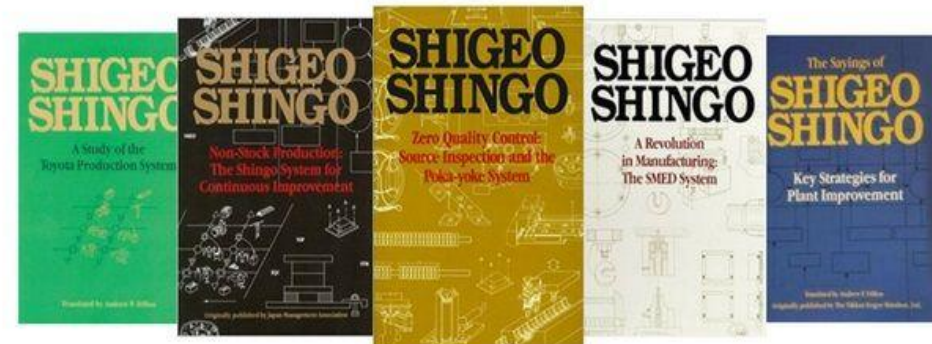
История создания методов рока-йоке

Хотя защита от ошибок использовалась на предприятиях в том или ином виде задолго до формирования концепции рока-йоке, основателем метода считают японского инженера Сигео Синго (1909-1990), являвшимся экспертом в области производства и одним из создателей производственной системы Toyota. Сигео Синго разработал подход "Ноль дефектов"



Сигео Синго

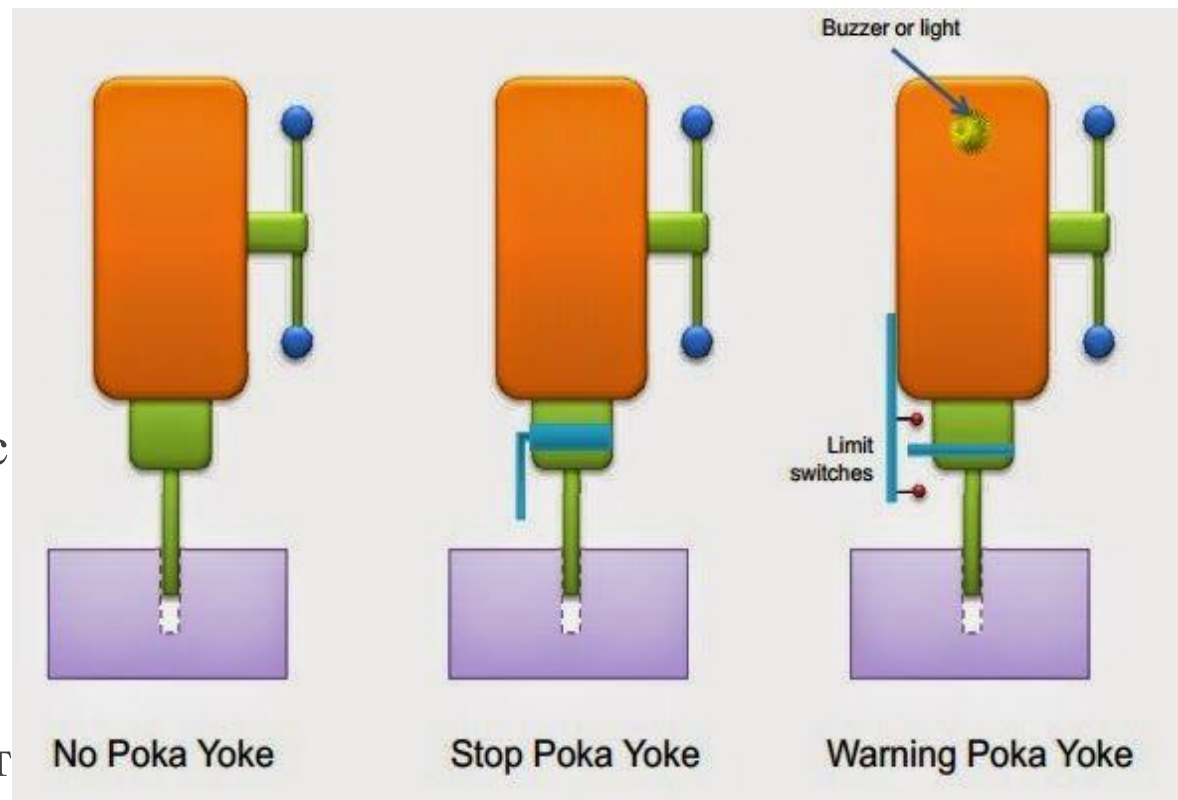
«Самый лучший подход — выискивать и устранять проблемы там, где они, казалось бы, не существуют».



Ноль Дефектов

Ноль дефектов - метод основан на убеждении, что возникновению дефектов препятствует такой контроль производственного процесса, при котором **дефект не возникнет, даже если машина или человек совершат ошибку**. При этом ключевая роль в предупреждении дефектов принадлежит производственному персоналу, который вовлечен в процесс обеспечения качества.

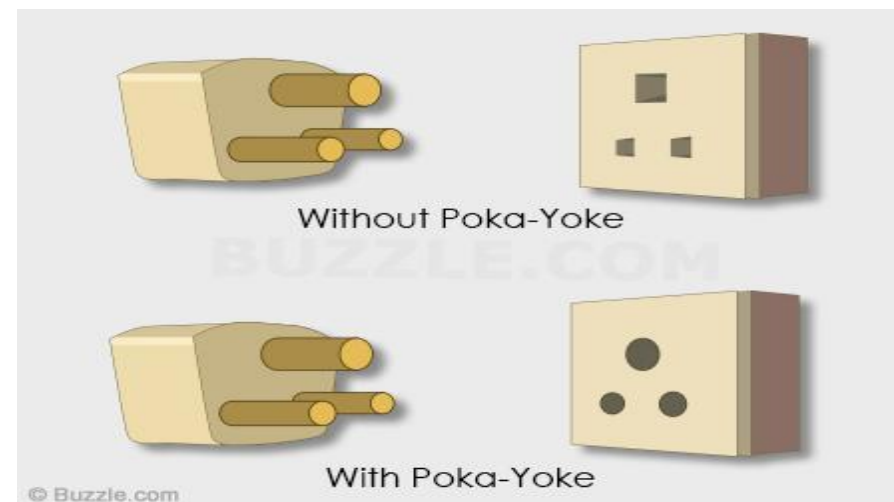
Рока-йоке или метод нулевой ошибки — один из ключевых аспектов «**Ноль Дефектов**». Система рока-йоке использует сенсоры или другие устройства, которые буквально не дают оператору совершить ошибку.



Регулировка производственных процессов и предотвращение дефектов одним из двух способов:

- **Система контроля** — останавливает оборудование, когда возникает нарушение нормы, или блокирует заготовку зажимами, чтобы она не двигалась дальше по конвейеру, пока не будет обработана как требуется. Это более предпочтительная система, поскольку она не зависит от оператора.
- **Система предупреждения** — посылает оператору сигнал остановить машину или устранить проблему. Зависит от оператора, поэтому человеческий фактор не полностью исключен.

Рока-йоке не ищет виновных в ошибках, цель метода — найти и устранить слабые места в производственной системе, из-за которых ошибка стала возможной.



Содержание метода

1) Уровни устройств рока-уоке

- 1-й уровень — обнаруживает несоответствие деталей или продукции;
- 2-й уровень — не допускает несоответствие;
- 3-й уровень — конструкционная защита.

2) Существует шесть принципов или методов защиты от ошибок. Они перечислены в порядке приоритета:

- Устранение · Замещение · Предупреждение · Облегчение · Обнаружение · Смягчение

3) Основные методы рока-уоке

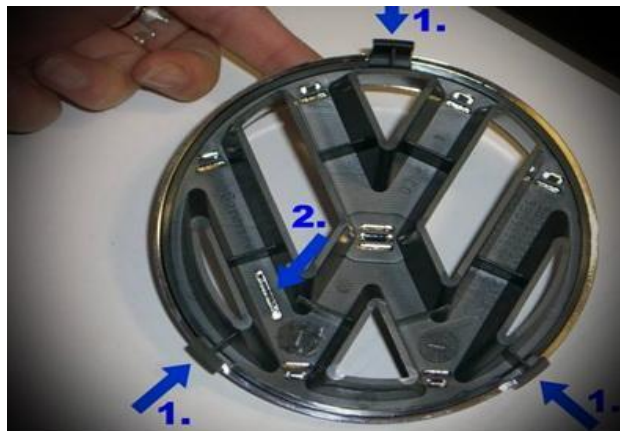
- Контактные методы · Считывающие методы · Методы последовательного движения.

Примеры

1) **SIM-карта**, которая благодаря своей асимметричной форме может быть вставлена в адаптер только правильной стороной (один из углов "срезан", что делает невозможным ее неправильную установку)



2) Рока-йоке в процессе установки детали на немецком предприятии.



3) Другие виды использования метода:

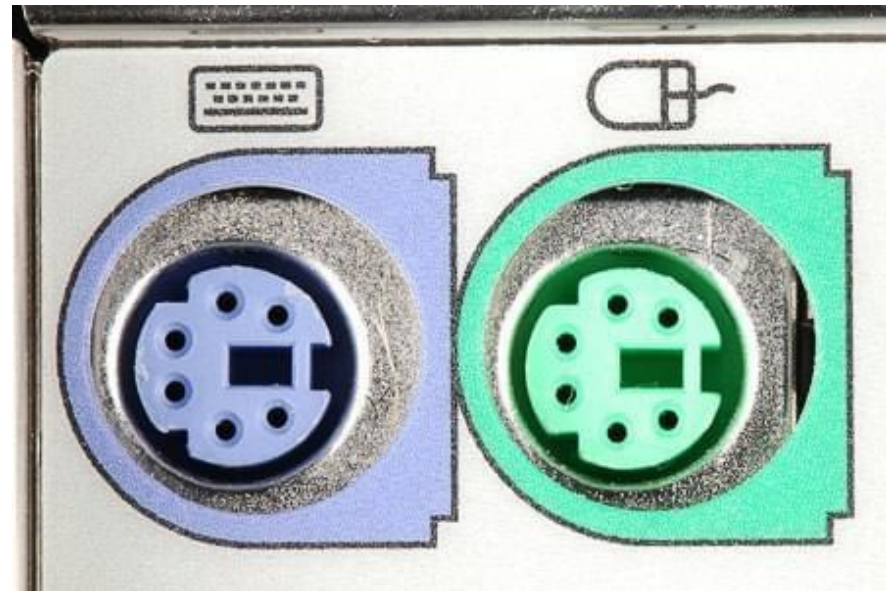


Электрочайник отключится сам, когда вода закипит, благодаря датчику пара.
Стиральная машина не начнет стирать, пока вы плотно не закроете дверцу, а значит, потопа не будет.
Ребенок не попробует лекарство, которое упаковано в баночку со специальной защитой от детей.
Лифт автоматически откроет двери, если наткнется на препятствие при закрытии.
Современный утюг выключится сам, если вы про него забудете.



Анти-пример

Противоположным примером (без использования принципа рока-уоке) является порт PS/2, имеющий одинаковую форму разъёма и для клавиатуры, и для мыши. Их можно отличить только по цвету и поэтому легко перепутать.



Вывод

Система рока-уоке — очередное гениальное изобретение японцев. За 30 лет устройства рока-уоке эволюционировали вместе с производственным оборудованием. Они перестали быть дешевыми, как гласит один из принципов концепции, но стали гораздо эффективнее.

Сейчас это современные **сенсоры, датчики, конструктивные особенности линий**, которые обнаруживают дефектные детали и заготовки среди тысяч других и сами удаляют их с конвейера.