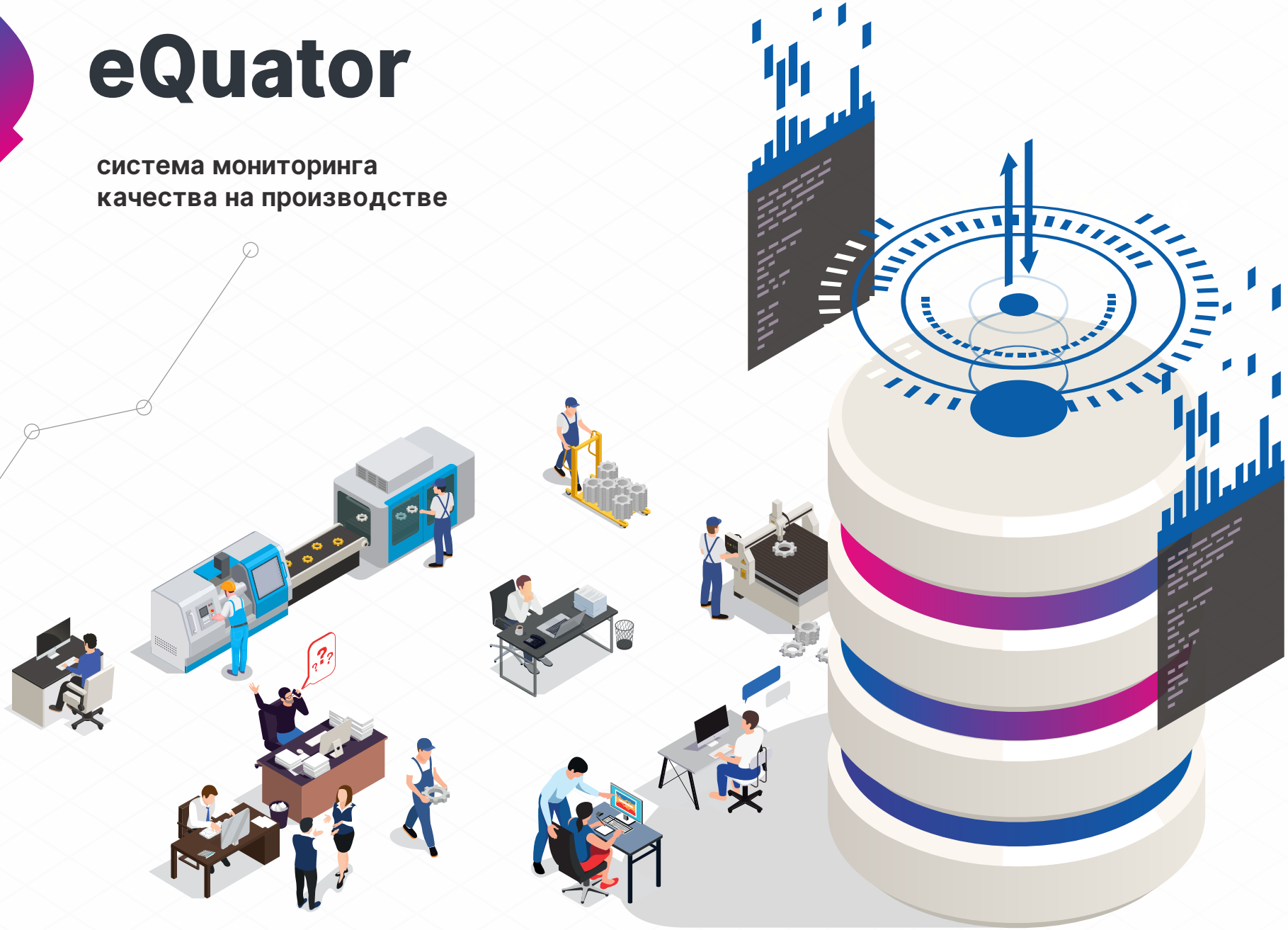
eQuator

система мониторинга
качества на производстве



eQuator

Простой и эффективный инструмент управления качеством на производстве.

eQuator (Экватор) – это программное обеспечение для управления качеством производимой продукции, разработанное Группой Технополис. В основе Экватора – наш 25-летний опыт в организации производства, технологиях механообработки, метрологии, статистическом управлении процессами. А также опыт наших заказчиков, которым нужен простой и эффективный инструмент для управления качеством на их производстве. Без трудоемкого внедрения и капитальных затрат.

- **Контролируйте брак**

  Контролируйте качество важных параметров изделия. Моментально узнавайте о случаях возникновения брака.

- **Контролируйте факт измерений**

  Будьте уверены, что качество изделий было проконтролировано в соответствии с планом контроля и потребитель не получит бракованную продукцию.

- **Управляйте производственными процессами**

  Анализируйте, контролируйте, улучшайте процессы, применяя статистический анализ данных. И снижайте затраты на качество.

- **Принимайте взвешенные управленческие решения**

  Принимайте решения в области управления качеством, опираясь на объективные данные и анализ, а не на ощущения.

- **Быстрое внедрение**

  Начните получать информацию о качестве ваших изделий уже через две недели.

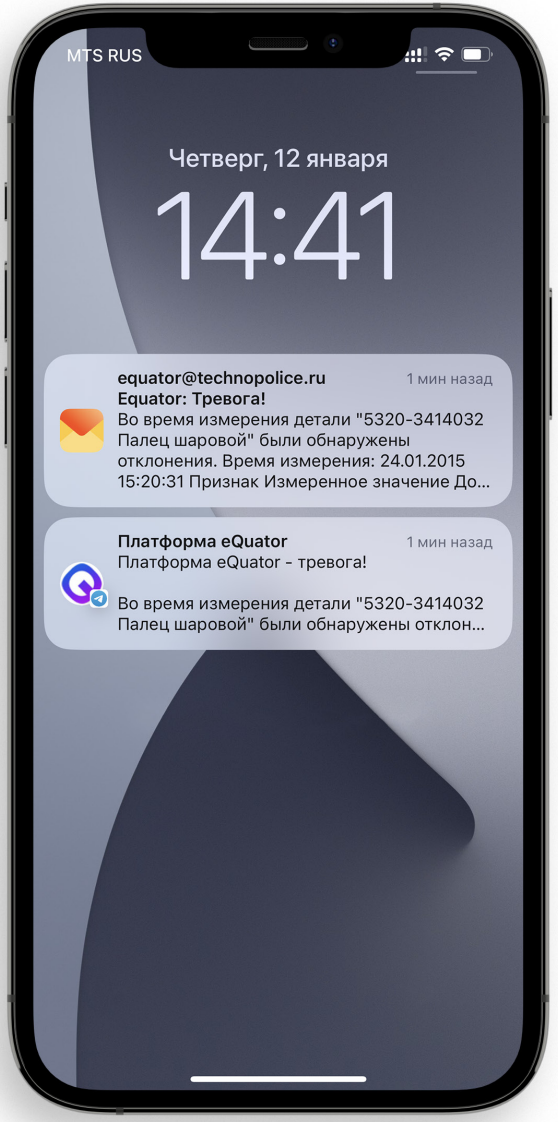
- **Без капитальных затрат**

  Размер инвестиций в управление качеством – всего от 50 тыс. руб. в месяц с оплатой только за услугу. Вы несете только операционные затраты, привязанные к количеству выпускаемой продукции.

- **Не нужны специальные знания**

  Вам и вашим коллегам, менеджерам, техническим специалистам не нужно обучаться сложным понятиям и процедурам из области управления качеством. Почти все за вас делает Экватор и мы, а вы только получаете результаты и принимаете управленческие решения.

eQuator



Моментально узнавайте о случаях возникновения брака.

Если Экватор обнаруживает брак, например выход за границы поля допуска, ответственные специалисты через несколько секунд получают уведомление в Телеграм и подробный отчет на e-mail.

Достаточно открыть пуш-уведомление на телефоне и увидеть, на каком изделии и каком его параметре (размере) возникла проблема.

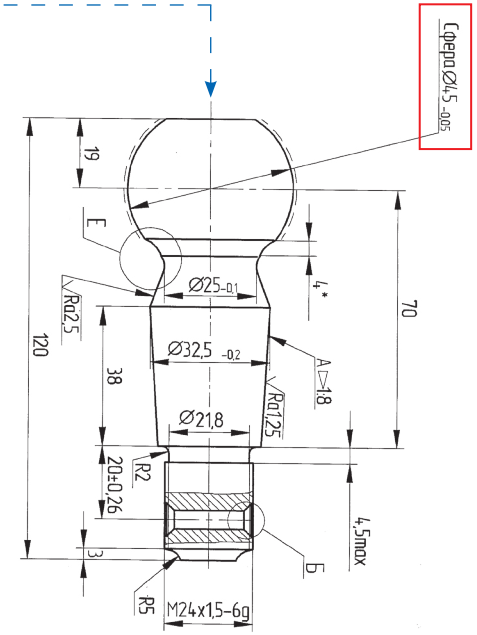
Как это работает.

1. Например, вы производите деталь, в которой есть критически важный параметр – диаметр сферы. По чертежу – Ø45 $^{-0,05}$ мм.

2. Контролер измеряет деталь на измерительной системе с возможностью автоматического сброса данных. Результаты измерений тут же сохраняются на сервере.

3. На сервере Экватор сразу оценивает результаты измерения и видит, что диаметр сферы равен 45,1 мм. Это означает выход за границы поля допуска и, соответственно – брак.

4. Экватор отправляет ответственным специалистам в Телеграм и на e-mail уведомление об обнаружении брака. Список получателей согласовывается заранее. Например, это могут быть директор по качеству, технолог и оператор станка.



eQuator

Контролируйте факт измерений.

Экватор следит за тем, сколько изделий специалисты должны были измерить по плану и сколько измерили по факту. То есть ПО анализирует, насколько процесс измерения соответствует плану контроля.

План контроля – это документ, в котором написано, какие параметры изделия, как часто и с помощью чего должны измеряться. План контроля может быть как отдельным документом, так и частью технологических карт.

Факт производства, шт./мес.

600

План контроля, шт./мес.

600

Факт контроля, шт./мес.

378 | **63%** +10%

В этом месяце проверку качества прошли на 10% изделий больше, чем в предыдущем. Процесс измерений стал лучше, но все еще не соответствует плану контроля – только 63% изделий прошли проверку качества.

Пример. Вы выпускаете 600 изделий в месяц. По плану контроля измеряться должны 100% изделий. Если план контроля будет нарушаться и изделий будет проконтролировано меньше 600, Экватор сообщит об этом. И покажет, насколько ситуация с измерениями изменилась по сравнению с предыдущим периодом.

При этом вы сами решаете, как часто вы хотите получать отчеты о выполнении плана контроля: ежедневно, раз в неделю или раз в месяц.

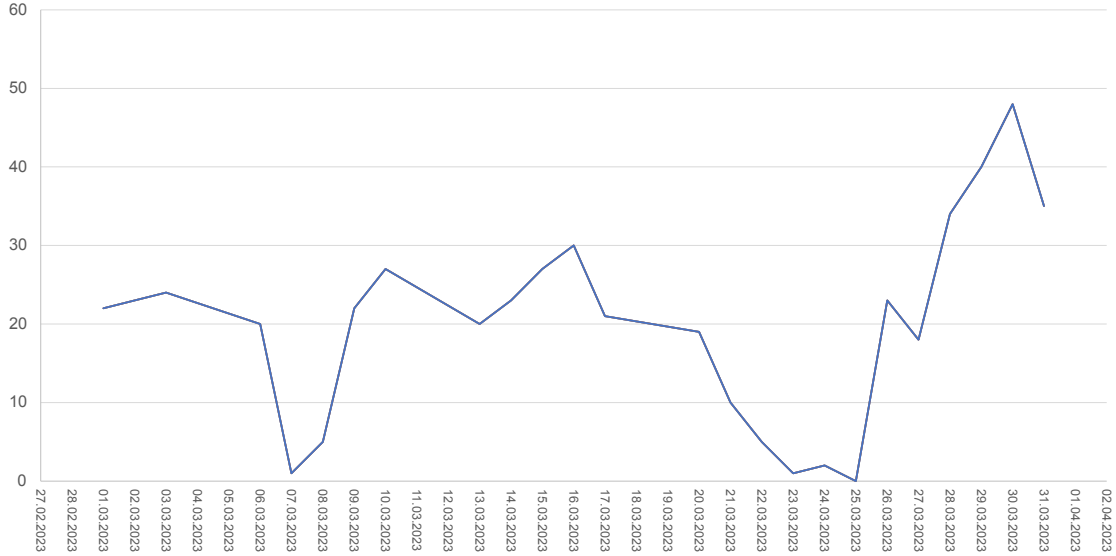


График из ежемесячного отчета Экватора, который показывает, сколько изделий ежедневно контролировалось. Явные **провалы на графике** – повод разобраться в ситуации.

Контролируйте процессы.

На процесс производства изделия постоянно влияют разные факторы. Поэтому даже если вы отладили технологию, производите изделия на хороших станках и измеряете их пригодными средствами измерения, это не гарантирует того, что брак никогда не появится в будущем.

Отчеты о процессах помогают понять, в каком состоянии находятся ваши процессы и есть ли риск выпуска брака.

Вы можете изучать отчеты самостоятельно либо с нашей помощью. Наши аналитики проверяют данные о ваших процессах, обнаруживают закономерности, тренды, угрозы и указывают, на что обратить внимание. Изучая отчеты и следуя рекомендациям аналитиков, вы контролируете качество процессов и минимизируете риск появления брака в будущем.

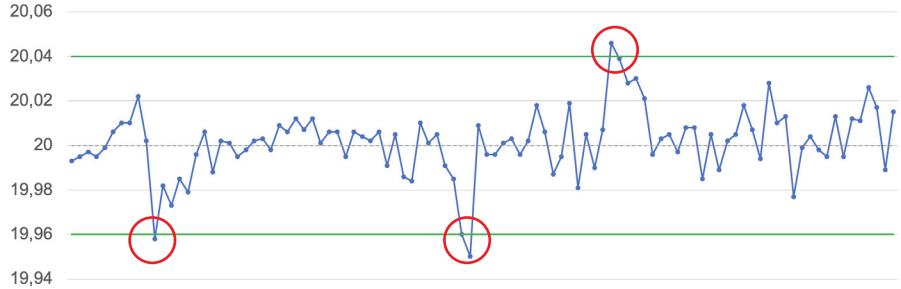
Некоторым специалистам на производстве не нужно внимательно изучать графики процессов. Им достаточно наблюдать за индексами, которые характеризуют состояние процессов. Эти индексы Экватор тоже умеет считать.

Cp/Cpk

Преимущество хорошего, воспроизводимого процесса в том, что вы можете **перейти со 100% контроля на выборочный**, например, измерять 50% изделий. Так вы будете и уверены в качестве продукции, и сократите затраты на управление качеством.

- **Пример 1.** С помощью Экватора наблюдаем за качеством критического признака – отверстия ∅20 мм. Верхняя граница поля допуска – 20,040 мм, нижняя граница – 19,960 мм.

  По графику видно, что процесс плохой, нестабильный и неуправляемый. Некоторые отверстия получились бракованными – значения диаметра вышли за границы поля допуска. При таком процессе брак может возникнуть в любой момент. Этим процессом нужно срочно заниматься.



- **Пример 2.** Наблюдаем за качеством другого критического признака – отверстия ∅14,07 мм. ВГПД – 14,075 мм, НГПД – 14,060 мм.

  В этом случае значения диаметра не только не выходят за границы поля допуска, но и сгруппированы около номинала. Это очень хороший процесс, стабильный и управляемый. При таком процессе вероятность появления брака минимальна. Этот процесс можно не трогать и просто наблюдать за ним.

eQuator

Схема работы Экватора и перемещения данных об изделии.

1 Разработка конструкторской документации

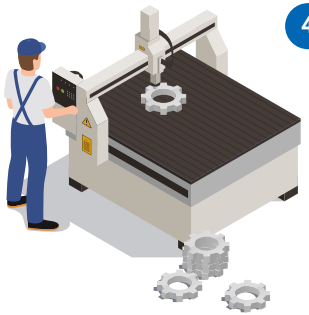
Конструктор на чертеже задает параметры изделия: размеры, допуски и т.д. Самые важные параметры, которые называются «критическими признаками», отдаются под контроль Экватора.

2 Производство изделия

Производство выпускает изделие в соответствии с чертежом и разработанной технологией. В машиностроении кроме прочих финишных операций нужно не забывать об очистке изделия от остатков масла и стружки в моечных установках. Корректно измерить можно только чистую деталь.

3 Соблюдение плана контроля

В соответствии с планом контроля деталь отправляется на измерение в ОТК, лабораторию или на контрольное место у станка.



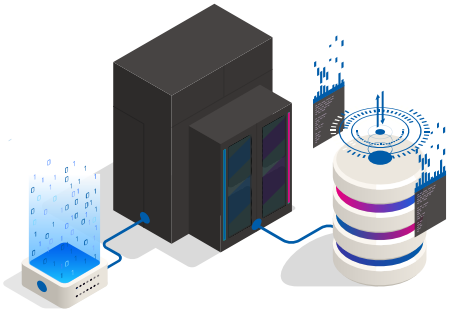
4 Контроль изделия

Контролер-оператор Экватора измеряет деталь на средстве измерения (СИ), у которого есть возможность экспорта результатов измерений в формат AQDEF.

AQDEF (Advanced Quality Data Exchange Format) – это общепринятый формат обмена данных о качестве, который поддерживает большинство современных средств измерений.

Если СИ заказчика не поддерживает формат AQDEF, например, сохраняет результаты только в txt, csv, Excel, мы можем написать конвертер – небольшой скрипт, который будет переписывать данные в этот формат.

Атрибутивные признаки тоже можно ставить под контроль Экватора. Это признаки без конкретных величин, например «да - нет», «проход - не проход (калибры)», визуальная оценка поверхности и т.д.



5 Сбор, хранение и анализ данных о качестве

Результаты измерений сохраняются на сервере сбора данных. Сервер сбора данных – это компьютер в специальном защищенном шкафу. На этом сервере и запускается ПО Экватор.

Как только на сервере появляются новые данные об измерениях, Экватор анализирует их и сравнивает результаты измерений с требованиями по чертежу.

6 Уведомления о браке

Если Экватор обнаруживает отклонение, ответственные специалисты получают уведомление о браке. Например, если измеренное значение критического признака оказывается вне поля допуска. Уведомление приходит очень быстро – уже через 5 секунд после измерения изделия на СИ.

Такое уведомление позволяет быстро отреагировать и предотвратить неприятные последствия: не допустить брак на сборку, не отгрузить бракованную продукцию потребителю.

8 Объективные знания о качестве

Получая уведомления, отчеты и наши рекомендации, заказчик ясно понимает, в каком состоянии находится процесс управления качеством изделий, и что следует делать дальше. Это объективное понимание, основанное не на ощущениях, а на цифрах, фактах и статистике.

Уведомления и отчеты может получать как группа специалистов, так и отдельные сотрудники – от оператора станка до генерального директора.

7 Сводные отчеты

Наши аналитики готовят два вида отчетов:

1. Сводный отчет со статистикой измерений и статистикой по браку. Сколько % изделий было проконтролировано, календарный график измерений, какие % брака и динамика в сравнении с предыдущим отчетным периодом.

2. Отчет с анализом процессов. Это глубокий статистический анализ, задача которого – свести риск появления брака в будущем к нулю. Аналитики оценивают закономерности, аномалии, тренды и в конце дают заказчику понятные рекомендации.

eQuator

Группа Технополис
Москва, ул. Дмитрия Ульянова, 42, строение 1
8 (800) 700-16-35
info@technopolice.ru
technopolice.ru