КИМ ИЛИ ПОРТАТИВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Как выбрать наиболее эффективный измерительный инструмент

Что вы узнаете из этого руководства:

1. КИМ: ограничения, проблемы и последствия
2. Портативные 3D-сканеры как дополнительное решение для измерений
3. Гид для начальников ОТК по организации эффективного контроля качества на производстве

Перед руководителем, отвечающим за контроль качества, стоит ответственная задача: проверять качество и гарантировать, что изготовленные детали соответствуют требованиям заказчиков, спецификациям и допускам. Для этого специалисты в основном полагаются на координатно-измерительные машины (КИМ), являющиеся наиболее точным и надежным метрологическим оборудованием.

Благодаря своей высокой точности КИМ широко используются и зачастую бывают перегружены задачами. Это может стать узким местом, тормозящим производственный процесс. Может не найтись свободных КИМ для проведения важных проверок, таких как контроль первого изделия.

Если систематически задействовать КИМ для выполнения всех видов контроля качества, это может негативно повлиять на производственный процесс, ход проверок и поставки продукции заказчику.

В худшем случае это может привести к критическим задержкам при отгрузке изготовленных изделий заказчикам. Сегодня на рынке метрологических приборов существует несколько альтернатив, позволяющих специалистам по контролю качества разгрузить КИМ и выполнять точные измерения в процессе производства непосредственно в цеху, – ручные 3D-сканеры и портативные КИМ.

Как показывает практика, измерения, выполненные с помощью этих альтернативных решений, нечувствительны к внешним помехам и, что самое важное, очень точны.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

В последние десятилетия заинтересованность рынка в высококачественной продукции значительно выросла. Производителям приходится выпускать продукцию с более высокими эксплуатационными характеристиками, чтобы соответствовать этим ожиданиям. Чтобы гарантировать высокие потребительские свойства и качество продукции, необходимо проверять качество по большему ряду параметров и делать это лучше.

С одной стороны, более тщательных проверок требуют заказчики, с другой – ужесточились отраслевые стандарты. Это напрямую влияет на работу специалистов по контролю качества: нагрузка на них возрастает, ведь им приходится выполнять более сложные и точные проверки на разных этапах производства, при этом увеличивается и объем работы. Чтобы удовлетворить спрос на большее число проверок, руководителям ОТК требуется больше метрологического оборудования и, соответственно, больше метрологов-операторов.

Факт налицо: сегодняшний рынок ожидает продукции более высокого качества.
Это одинаково справедливо и для элитного сегмента, и для масс-маркета.

УЖЕСТОЧЕНИЕ ДОПУСКОВ

Допуски для соответствия стандартам контроля качества сегодня становятся всё более жесткими, и это неоспоримый факт. Руководителям ОТК требуется более точное и более производительное оборудование, а также более квалифицированные ресурсы для управления им.

БОЛЬШЕ ОБОРУДОВАНИЯ, БОЛЬШЕ РЕСУРСОВ

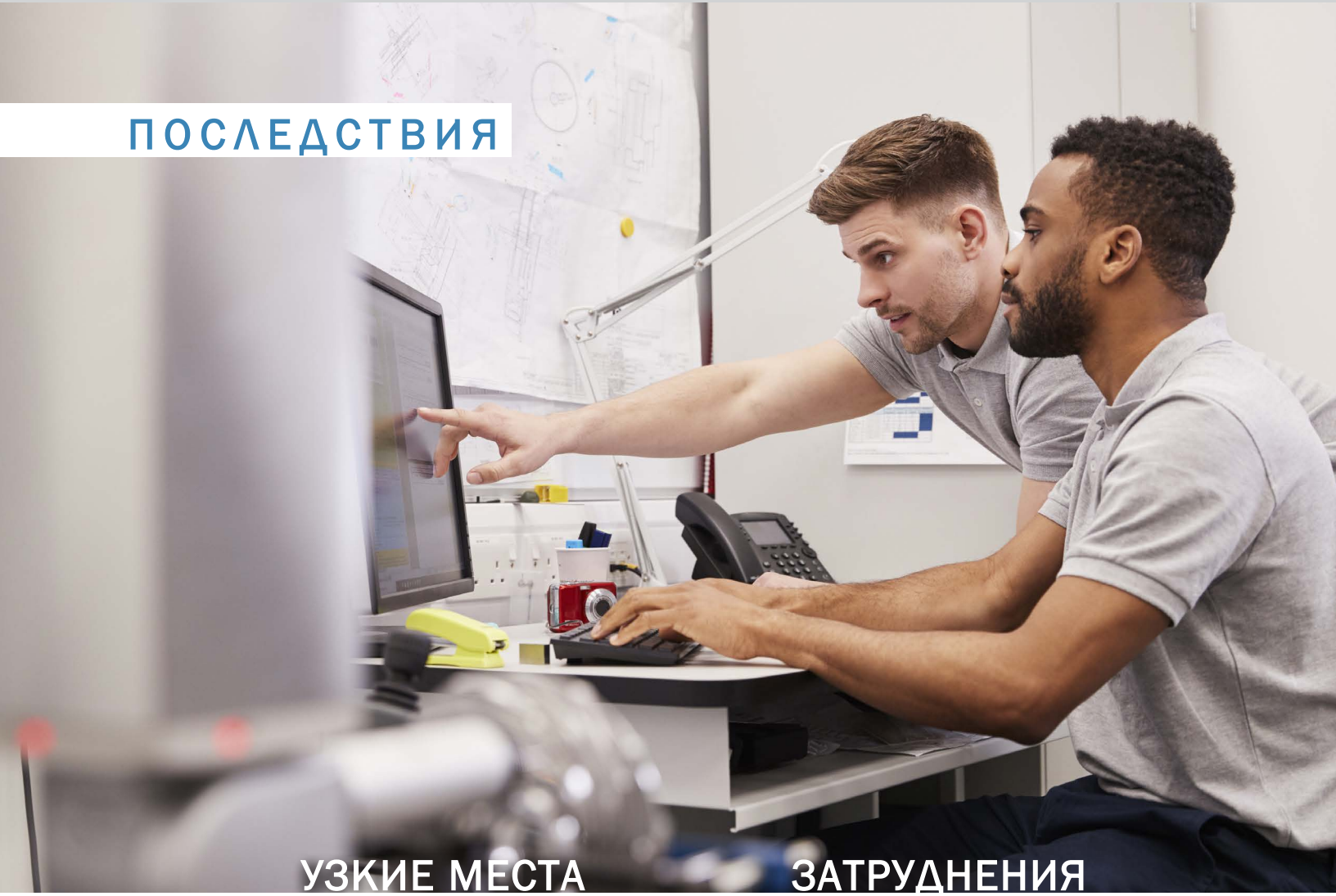
Для повышения уровня контроля качества и соответствия более жестким допускам есть два пути:
а) задействовать больше оборудования и б) увеличить персонал. Эти два решения осуществимы в краткосрочной или среднесрочной перспективе, но они требуют больших затрат времени и денег.

ПРИОБРЕТЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, такого как КИМ, требует существенных вложений. К этим расходам следует прибавить затраты на установку и обслуживание. Дополнительное оборудование также будет занимать место в лаборатории, где необходимо поддерживать определенные условия касательно температуры, влажности и вибраций.

НАЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО КВАЛИФИЦИРОВАННОГО ПЕРСОНАЛА для выполнения большего объема проверок занимает время. Найти опытных специалистов-метрологов и вовсе не простая задача. Кроме того, необходимо обучение, чтобы новые сотрудники смогли настраивать сложные машины и управлять ими.

Хотя приобретение нового оборудования и привлечение нового персонала – идеальное решение для увеличения количества проверок, в реальности всё обстоит иначе. Компании предпочтут эксплуатировать оборудование с максимальной нагрузкой и добавить дополнительные смены, нежели сделать паузу, проанализировать ситуацию и рассмотреть другие решения. Такой подход может иметь последствия, которые повлияют на весь процесс контроля качества.

ПОСЛЕДСТВИЯ



УЗКИЕ МЕСТА

Узкие места возникают, когда производственный процесс затормаживается проверками, которые должны быть выполнены с применением КИМ. Наиболее важным последствием таких помех становится задержка поставок заказчикам. В качестве ответной меры руководители службы контроля качества могут решить уменьшить выборку (например, из 1000 деталей проверять 10, затем 5, а затем и вовсе 2) или частоту инспекций (перейти от ежедневных к еженедельным или ежемесячным проверкам конкретного изделия). Они также могут сократить проверки, проводимые на промежуточных этапах, и проводить только окончательный контроль, чтобы ускорить отгрузку заказчику.

Сокращение проверок на промежуточных этапах означает, что такая инспекция проводится по минимуму. А значит, не будет вестись работа по улучшению процесса контроля или проактивному выявлению проблем. Это может серьезно повлиять на качество продукции и увеличить число проблем с качеством.

ЗАТРУДНЕНИЯ

Руководители ОТК могут испытывать давление со стороны производственных подразделений, требующих отгружать продукцию без задержек. Проверка изделий должна следовать за производством, чтобы отгрузка осуществлялась по графику. Поэтому метрологов могут попросить пойти на какие-то уступки при выполнении своей работы. Возможно, после этого у них не будет прежней гибкости в исполнении своих обязанностей. Для многих специалистов ОТК реальность такова, что они вынуждены проводить проверку деталей сразу после изготовления, чтобы немедленно отправить их заказчикам.

НЕПРАВИЛЬНОЕ ВОСПРИЯТИЕ

НЕ ТОЛЬКО КИМ

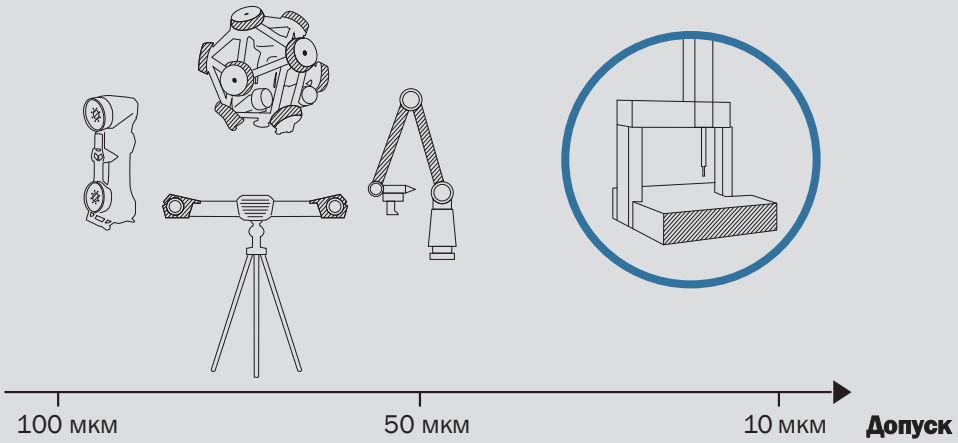
КИМ обладают неоспоримыми преимуществами, но у них есть и явные ограничения. Безусловно, это самый точный измерительный инструмент из представленных на рынке. Однако он требует перемещать измеряемую деталь и часто перегружен разными операциями. Так что оптимальным будет его использование только для высокоточных измерений, таких как проверка первого изделия и итоговый контроль ответственных изделий. Все остальные виды контроля, не требующие высокой степени точности, можно проводить и не используя КИМ. Фактически, высокий уровень КИМ избыточен для большинства промежуточных и эпизодических проверок и для деталей с менее жесткими допусками.

НЕ ВСЕГДА В ЛАБОРАТОРИИ

Лаборатория – «святая святых» метрологии, поскольку она обеспечивает контролируемую среду для проведения стабильных измерений. Однако на производственных участках нередко возникают разные помехи – вибрации, колебания или другие изменения в непосредственном окружении. Естественно, руководители ОТК отдают предпочтение метрологической лаборатории. Проблемы не новы: КИМ загружены, узкие места вызывают задержки, а отгрузка деталей заказчикам имеет первостепенную важность. Решение этих проблем необходимо, и оно может заключаться в том, чтобы выйти за пределы лаборатории и рассмотреть возможность использования альтернативного решения, отвечающего таким же строгим метрологическим критериям.

ПРАКТИЧЕСКИЙ СОВЕТ

Согласно исследованию, начиная с допуска 50 мкм можно использовать альтернативное решение, например, измерительный манипулятор или портативные технологии, и достичь необходимого уровня точности.



РЕШЕНИЕ

Решением для повышения производительности труда специалистов по контролю качества является дополнение традиционного измерительного оборудования портативными технологиями. Добавление новых инструментов в общий метрологический набор дает больше возможностей, так как теперь КИМ можно использовать рациональнее, лишь для наиболее важных инспекций. Кроме того, поскольку портативные решения отличаются гибкостью, их можно разместить в лаборатории для централизации всех проверок или на производственном участке для измерения крупных изделий, которые трудно перемещать. Необходимости в перемещении крупногабаритных объектов больше нет, так как портативное оборудование само может «подойти» к детали, облегчая задачу. И наконец, поскольку портативные технологии проще в использовании и настройке, ими может управлять менее квалифицированный персонал.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ

ПРОСТОТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И НАСТРОЙКИ

Требуется менее квалифицированный персонал и сокращается время, необходимое для каждой проверки.

ПОРТАТИВНОСТЬ

Удобство измерений непосредственно в месте нахождения объекта.

НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К ВНЕШНИМ ПОМЕХАМ

Можно отслеживать любые вибрации, способные повлиять на измерительную систему.

НАДЕЖНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ

Предлагаемое решение дает пользователям постоянную уверенность в точности измерений.

НАДЕЖНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Операторы получают в свое распоряжение системы, всегда готовые к работе, с высокой степенью функциональности и надежности.

ГИБКОСТЬ

Измерять можно изделия различных типов и размеров, с различными покрытиями.

ТОЧНОСТЬ

Возможность проводить многократные высокоточные проверки, снижая нагрузку на КИМ.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Конкретные задачи теперь можно решать на производственном участке, непосредственно на конвейере или рядом с ним.

ПРЕИМУЩЕСТВА

НОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ В КОМПЛЕКТЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДАЮТ ДВА ВАЖНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВА:

1 НАГРУЗКА НА КИМ СНИЖАЕТСЯ ДО ПРИЕМЛЕМОЙ

Это актуально в случаях, когда узкие места на этапе контроля с помощью КИМ возникали так часто, что приходилось жертвовать важными критериями – репрезентативностью выборки и частотой проверок. Поскольку добавление альтернативы в виде портативного 3D-сканера в комплект метрологических инструментов разгружает КИМ, можно вернуться к прежним стандартам контроля качества.

После того как КИМ станут доступнее, в процесс контроля можно добавить промежуточные этапы проверок, что позволит проводить больше исследований, улучшить процедуры контроля качества, гарантировать продукцию лучшего качества и повысить удовлетворенность заказчиков.

2 РАБОТА С 3D-СКАНЕРАМИ НЕ ТРЕБУЕТ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Портативные решения могут использоваться менее квалифицированными специалистами, не являющимся метрологами. Это существенно облегчит задачу руководителей ОТК, поскольку опытных специалистов по метрологии зачастую трудно найти. Новые сотрудники научатся тонкостям работы быстрее, а это снижает риск, связанный с текучестью кадров, особенно в крупных компаниях. Обучение новых сотрудников будет проходить быстрее и проще. Опытные метрологи смогут посвятить себя работе с оборудованием, требующим большего опыта, например, КИМ.

Координатно-измерительные машины всегда будут на главных позициях в метрологических лабораториях. Это, безусловно, лучшее и самое точное метрологическое оборудование. Именно поэтому оно должно использоваться только для конкретных, важных и точных видов инспекций, таких как контроль геометрии первого изделия и окончательный контроль деталей с жесткими допусками. Для подобных задач КИМ является оптимальным измерительным инструментом, который нельзя заменить другой технологией.

Однако следует рассмотреть возможность снижения нагрузки на КИМ путем добавления в метрологический комплект альтернативных решений – портативных 3D-сканеров. Поскольку эти технологии специально разработаны для устранения внешних помех (для этого в них используются оптические компоненты), можно увеличить количество проверок на производственных участках. Кроме того, эти измерительные приборы просты в использовании и настройке и, следовательно, доступны менее квалифицированным сотрудникам.

Наконец, можно не только восстановить стандарты контроля качества, но и проводить больше проверок, что дает возможность улучшить процесс, повысить производительность и получать продукцию лучшего качества.

Оценивая покупку портативного альтернативного решения, обратите внимание на продукцию Creaform.

Свяжитесь с нами или узнайте подробности о решениях Creaform

KERWAN 3D – официальный дистрибутор Creaform
на территории стран СНГ
Kerwan 3D | sales3d@kerwanltd.com | Тел: +7 (7172) 69 59 22