

же, но на менее изнаноустойчивой связке M1-01, которая проводилась без корректировки оптимальных для эксплуатации инструмента на связке M2-01 электрических режимов алмазно-искрового шлифования, повышает необходимые затраты на инструмент на 45% [4]. При алмазно-искровом шлифовании существуют экстремальные значения производительности обработки и затупления режущих зерен до их выпадения из связки круга [5, 6], при которых удельный расход алмаза принимает минимум. Такой же характер изменения имеет зависимость «себестоимость – производительность», что позволяет разрабатывать и эксплуатировать реально оптимальные технологии алмазно-искрового шлифования.

Выводы. Применение электроэрозионных технологий алмазно-абразивной обработки кругами на металлических связках позволяет решить проблему универсализации управления шлифованием труднообрабатываемых высокопрочных сталей и сплавов. Правильный выбор механических и электрических режимов комбинированной обработки позволяет решать задачи стабильного обеспечения как высокой (максимальной) производительности процесса так и высокого (максимального) использования режущего потенциала алмазных шлифпорошков в кругах.

Список литературы: 1. Беззубенко Н.К. Повышение эффективности алмазного шлифования путем введения в зону обработки дополнительной энергии в форме электрических разрядов: Автореф. дис. д-ра техн. наук. – Харьков, 1995. – 56 с. 2. Алмазно-іскрове шліфування наплавки валків прокатних станів: досвід і перспективи / М.К. Беззубенко, Ю.Г. Гуцаленко, В.А. Рибницький, О.Г. Гуцаленко. – Спец. наук.-техн. інформ. вип.: Міжнародна виставка «Алмаз-2001», 4-6 липня 2001 р., м. Київ. – Харків: НТУ «ХПІ» 2001. – 5 с. – Рос. мовою. 3. Беззубенко Н.К., Гуцаленко Ю.Г. Влияние связки на износ круга при алмазно-искровом шлифовании // Информационные технологии: наука, техника, технология, образование, здоровье. – 2000. – Вып. 8. – С. 13-19. 4. Новиков Ф.В., Новиков Г.В., Гуцаленко Ю.Г. Эффективность применения алмазного электроэрозионного шлифования // Физико-математическая теория процессов обработки материалов и технологии машиностроения / Под общей редакцией Ф.В. Новикова и А.В. Якимова. В десяти томах. – Т. 6. – Одесса: ОНГТУ, 2003. – С. 171 – 220. 5. Беззубенко Н. К., Узунян М. Д. Интенсификация процесса шлифования и динамика работы алмазных зерен // Синтетические алмазы – ключ к техническому прогрессу. – К.: Наук. думка, 1977. – С. 138–142. 6. Грабченко А. И. Расширение технологических возможностей алмазного шлифования. – Х.: Вища школа, 1985. – 184 с.

Надійшла до редколегії 29.10.2012

УДК 621.923

Перспективы развития алмазно-искрового шлифования / Дитиненко С. А., Крюк А. Г., Стрельчук Р. М. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2012. – №47(953). – С. 219-222. – Бібліогр.: 6 назв.

Рассмотрены перспективы развития алмазно-искрового шлифования, показано совершенствование метода и оборудования электроэрозионной и алмазно-абразивной обработки, определена оптимизация процесса.

Ключевые слова: алмазно-абразивная обработка, оптимизация процесса шлифования, электроэрозионные технологии, механические и электрические режимы комбинированной обработки

The prospects for the development of diamond-spark grinding shown improvement method and equipment EDM and diamond sanding, determined to optimize the process.

Keywords: diamond-abrasive treatment, optimization of grinding, electro-technology, mechanical and electrical regimes combined treatment.

УДК 621.73

УДК 621.771

А. И. КИРИЕНКО, канд. техн. наук, директор, ГП «ОС УКРНИИМЕТ-СЕРТ», Харьков,
В. В. ПРОГОЛАЕВ, руководитель группы, ГП «ОС УКРНИИМЕТ-СЕРТ», Харьков,
В.И. ДАНИЛЕНКО, аспирант, ЯНПУ, Ялта.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И КОНКУРЕНТНАЯ СПОСОБНОСТЬ

Выполнен анализ основных требований к системе управления качеством предприятия, основные проблемы разработки, внедрения и методы совершенствования.

Ключевые слова: сертификация, управление качеством, подтверждение соответствия.

© А. И. Кириенко, В. В. Прогилаев, В.И. Даниленко, 2012

Введение. Опыт развития успешных фирм свидетельствует о невозможности достижения высокой конкурентной способности без эффективно функционирующей системы управления качеством производства продукции.

Анализ последних исследований и литературы. Сертификация системы управления качеством продукции поставщика, например, в Системе УкрСЕПРО, является достаточным подтверждением для заказчика наличия у последнего системы обеспечения качества продукции [1].

Документальное подтверждение поставщиком функционирования у него системы обеспечения качеством, при оценке соответствия продукции (сертификация в том числе) требованиям безопасности, является обязательным.

Необходимо понимать отличия между понятиями «система управления» и «система обеспечения качества продукции».

Основные требования к системе управления качеством предприятия, обеспечивающей высокое качество и конкурентную способность продукции, аккумулированы на основе мирового опыта в международных стандартах ISO серии 9000.

Понимание этих требований обуславливает системность в подходах к разработке, внедрению и совершенствованию системы управления качеством предприятия.

Одной из проблем разработки и внедрения на крупных предприятиях системы управления качеством является чрезмерная бюрократизация этого процесса, обуславливающая рождение большого количества документов, в которых теряются движущие положения требований стандарта ISO 9001.

При планировании системы управления качеством не придается соответствующее значение важности формирования (содержания) политики и целей (задач) в области качества, несмотря на то, что одной из важнейших составляющих предназначения системы управления качеством в соответствии с ISO 9001 является обеспечение достижения вытекающих из политики целей (задач), руководствуясь при этом в своей деятельности «процессным подходом».

Цель исследования, постановка проблемы. В ISO 9001 нет требований по документированию, описанию процессов, что практически невозможно. Процесс – это любая работа (деятельность), которой управляют с целью преобразования входных данных в выходные. Эти процессы должны быть определены, установлена их последовательность критерии и методы, гарантирующие, что управление и контроль этих процессов осуществляется результативно [1].

Основой политики, исходя из ISO серии 9000, могут быть принципы управления качеством [2], (см. рис). Основой целей (задач) в области качества является политика. Цели (задачи) должны быть измеримыми.

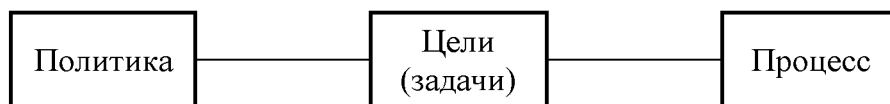


Рис. – Принципы и политика управления качеством

Управление процессом должно осуществляться в соответствии с требованиями ISO 9001. Учитывая, что **основной целью** деятельности любого предприятия является получение прибыли, повышение качества, конкурентной способности продукции является важной задачей, на решение которой может строиться система управления качеством.

Работа по повышению качества, конкурентной способности продукции в общем должна соответствовать требованиям п. 7.3 «Проектирование и разработка» [1]. Постав-

щик может поручать разработку другой организации, но управление (анализ, проверка, утверждение) должен осуществлять в соответствии с требованиями [1].

Одним из важнейших процессов для реализации разработки являются процессы оценки удовлетворенности потребителя. Оценка должна осуществляться в соответствии с требованиями [1], а методы получения информации должны включать для обеспечения результативности и эффективности процесса результаты бенчмаркетинговых исследований и научно-технических достижений.

Материалы исследований. Выходные данные процесса оценки удовлетворенности потребителя должны являться входными данными процессов разработки, целями (задачами) в области качества.

Например, предприятие, производящее металлопродукцию (прокат), руководствуясь составляющими своей политики:

- ориентация на потребителя;
- принятие решений на основе фактов

имеет для реализации процесса оценки удовлетворенности потребителя входные данные, которые могут содержать:

- эксплуатационные свойства продукции: несущая способность, прочность, износостойкость, коррозионная стойкость и др.;
- технические свойства: конструктивная готовность и материалоемкость;
- экономические свойства: себестоимость, цена.
- достигнутые показатели качества металлопродукции (проката) (вероятность обеспечения их при производстве).

Вероятность обеспечения показателей качества металлопродукции отечественных предприятий в большинстве своем не превышает 95%, на ведущих зарубежных предприятиях – 96-98% .

Результаты исследования. Весь сортамент готового проката может быть подразделен на профили общего, отраслевого и специального назначения. К профилям общего назначения относятся листовая, сортовая, фасонный прокат и трубы, разнообразие в конструктивных формах которых сравнительно невелико: толстый и тонкий лист, полоса, круглое и квадратное сечение, двутавры, швеллеры, угловые профили и трубы.

Фланцевые профили группы фасонного проката и арматурная сталь группы сортового проката составляют подавляющую часть общего объема производства проката, что диктует постоянный поиск путей совершенствования конструктивных форм этих профилей.

Форма профиля зависит от воспринимаемых силовых воздействий. При растяжении несущая способность профиля определяется площадью поперечного сечения. При поперечном изгибе – упругим или пластическим моментом сопротивления (W). Существенное влияние на несущую способность профиля оказывают прочностные характеристики металла профиля (σ_T – предел текучести).

Момент сопротивления профиля (поперечного сечения), в свою очередь, определяется геометрическими размерами профиля, которые обуславливают его массу. Чем легче профиль при высоком моменте сопротивления, тем он эффективнее и обладает большей конкурентоспособностью.

Для профилей имеющих разную площадь поперечного сечения критерием эффективности является соотношение $W/W_{\text{опт}}$, где $W_{\text{опт}}$ – теоретически оптимальный профиль.

Как было отмечено выше, несущая способность профиля или конструкции зависит также от прочностных свойств металла (σ_T). Обеспечение высокого показателя σ_T проката при производстве затрудняется требованием обеспечения высокой свариваемости сталей.

Несущая способность профилей, работающих в условиях растяжения, определяется прочностными характеристиками стали и площадью поперечного сечения. Основным критерием эффективности сортовых профилей в настоящее время является площадь поперечного сечения.

Известные технологические приемы (контролируемая прокатка, термическая обработка), несмотря на значительную эффективность с точки зрения повышения прочностных свойств проката, требуют существенных затрат на освоение, а отсутствие в Украине ниобия, молибдена, ванадия и других карбонитридообразующих элементов, традиционно используемых для микролегирования стали, подвергаемой контролируемой прокатке, затрудняет широкое внедрение этих технологий. В то же время в настоящее время не исчерпаны все возможности технологии прокатки фланцевых профилей с точки зрения эффективных режимов деформирования, достигаемых совершенствованием калибровок валков, по повышению прочностных свойств проката. Снижение затрат на производство, в частности применительно к технологии прокатки фланцевых профилей, может быть обусловлено рациональными врезами калибров в валки, обеспечивающими снижение расхода последних, увеличением производительности прокатки.

Известно, что свойства металла после горячей прокатки зависят в первую очередь от температурного режима обработки, степени и скорости деформации.

Прямое практически во всех калибрах обжатие металла стенки, например, швеллерного профиля обеспечивает увеличение ее прочностных характеристик по сравнению с полками на $40 \div 80$ Н/мм². Увеличению прочностных характеристик металла стенки способствует более высокая скорость охлаждения последней и обработка при температурах, близких к точке A_c .

Однако при анализе сортового профиля необходимо анализировать конкретные, в некоторых случаях, специфические условия эксплуатации.

Так, например, в арматурной стали периодического профиля необходимо учитывать, что опасное разрушаемое сечение располагается в местах с наименьшей площадью поперечного сечения, т.е. в промежутке между выступами. Формирование выступов обусловлено, в первую очередь, стремлением повысить надежность сцепления арматурных стержней с бетоном.

В настоящее время исходной предпосылкой для практических расчетов железобетонных конструкций служит предположение, что два разнородных материала – бетон и сталь – работают как единое целое. В связи с чем, в зависимости от конкретных свойств бетона, используемых марок бетона и класса арматурной стали, согласно СНиП, определяется расчетное соотношение и устанавливается отвечающий этим условиям необходимый процент армирования железобетонной конструкции.

Повышение надежности оцепления арматурных стержней с бетоном обеспечивает возможность уменьшения расхода металла при изготовлении железобетона.

В европейских стандартах на арматурную сталь представлен по условиям сцепления с бетоном довольно широкий регламентированный диапазон варьирования соотношений высоты, шага выступа, диаметра арматуры.

В этих диапазонах наиболее предпочтительны те величины соотношений параметров профиля, которые обеспечивают наибольшую его нагрузочную способность во взаимосвязи с конкретной величиной его основных размеров.

В европейских стандартах предусматривается серповидная форма периодического выступа. Преимуществом этого профиля является повышенная усталостная прочность за счет уменьшения концентраторов напряжений по месту сопряжения продольных ребер с поперечными периодическими выступами.

Выводы. Повышение нагрузочной способности арматурной стали за счет рационального распределения металла по сечению является наиболее оправданным с экономической точки зрения. При определении прочностных характеристик арматурной стали

важное значение имеют используемые методы испытаний. Так при определении σ_T и σ_B усилия, полученные при разрыве образца, делят на номинальное, табличное значение сечения арматуры или на фактическое. Очевидным является, что для одинакового металла значения, полученные по этим методикам, будут не совпадать.

Эффективность отечественного сортамента сортовых и фланцевых профилей уступает достигнутому в мировой практике на 5÷10 %. Переход на производство металлопродукции по, например, европейским стандартам требует повышение вероятности обеспечения прочностных показателей по крайней мере до 98%, внедрения технологии контролируемой прокатки, а также совершенствования технологии, в том числе повышения жесткости прокатных клетей.

ISO 9001 устанавливает требования по оценке результативности и непрерывному улучшению процессов. Определение процессов и эффективное управление ими в соответствии с установленными требованиями обеспечивает высокую конкурентную способность предприятия.

Список литературы: 1. ДСТУ ISO 9001:2009 Системи управління якістю. Вимоги 2. ДСТУ ISO 9000:2007 Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів.

Надійшла до редколегії 25.10.2012

УДК 621.73

УДК 621.771

Система управления качеством продукции и конкурентная способность / Кириенко А. И., Прогилаев В. В., Даниленко В.И. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2012. – №47(953). – С. 222-226. – Бібліогр.: 2 назви.

Виконано аналіз основних вимог до системи управління якістю підприємства, основні проблеми розробки, впровадження і методи удосконалення.

Ключові слова: сертифікація, управління якістю, підтвердження відповідності.

The analysis of the basic requirements of quality management system, the main problems of development, implementation and methods to improve.

Keywords: certification, quality management, confirmation of accordance.

УДК 621.9.048

А. В. МИЦЫК, канд. техн. наук, доц., докторант, ВНУ им. В. Даля, Луганск
В. А. ФЕДОРОВИЧ, доктор техн. наук, проф. НТУ «ХПИ», Харьков

РАЗВИТИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВИБРАЦИОННОЙ ОТДЕЛОЧНО-ЗАЧИСТНОЙ И УПРОЧНЯЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ОБЩЕМАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Даны предпосылки развития новых технологий вибрационной отделочно-зачистной обработки, проектируемых комбинированием различных схем энергетического воздействия применительно к корпусным и типа тел вращения деталям сложной формы. Предложен и обоснован выбор схемы обработки деталей «с закреплением». Представлена классификация образования заусенцев в различных условиях процесса резания лезвийным инструментом. Разработана вариативная схема комбинирования энергетических воздействий и технических решений в новых технологиях в отделочно-зачистной обработки.

Ключевые слова: вибрационная обработка, номенклатура деталей, заусенцы, острые кромки, обработка «с закреплением», классификация, энергетическое воздействие, интенсивность процесса.

Современное развитие вибрационной техники и технологии, реализуемой на отделочно-зачистных и упрочняющих операциях широкой номенклатуры деталей общемашиностроительного применения, предусматривает использование разнообразных физических эффектов энергетических воздействий на рабочую среду и обрабатываемые детали, а также множественные варианты их комбинирования, что усиливает интенсивность и качество

© А. В. Мицык, В. А. Федорович, 2012