

ния полевого шпата вишневогорского и увеличении гранитных отсевов или метадиабаз, наблюдается увеличение водопоглощения.

Определение ТКЛР исследуемых образцов производилось в интервале температур 20–400 °С на электронном dilatометре DEL 402 PC фирмы «Netzsch» (ФРГ). ТКЛР полученных образцов составил $(5,10-6,28) \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Наблюдается снижение ТКЛР при увеличении количества гранитных отсевов или метадиабаз.

Механическая прочность образцов проводилась на прессе марки ИП-100. Механическая прочность при изгибе полученных образцов – 25,87–26,71 МПа.

Дифрактограммы исследуемых образцов снимались на дифрактометре ДРОН-3. Излучение $\text{CuK}\alpha$, детектор – сцинтилляционный счетчик. Запись производилась в диапазоне углов 14–70 °. В результате установлено, что фазовый состав полученных образцов представлен в основном анортитом, гематитом и α -кварцем.

Замещение дорогостоящего полевого шпата вишневогорский на местные гранитные отсевы или метадиабаз позволит снизить затраты на производство керамической плитки для полов, обеспечивая требуемое качество готовых изделий.

©МГУП

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНА ОВСА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА РАБОТЫ КРУПОЗАВОДА

Е.В. ДАНИЛЬЧЕНКО, Д.М. СЫЧЕВА

The increase in effective usage of porridge oats has been considered at the operating enterprise. The characteristics of the technological process have been used. The efficiency of its separate grades has been studied. The quality of raw material and finished products has been analysed. Specific recommendations about the increase in the technological process efficiency have been developed. The basic outcome standards for the given enterprise have been established

Ключевые слова: овес, овсяные хлопья, выход продукции, технологическая эффективность

Среди всех видов крупяной продукции, вырабатываемой в республике, важное место занимают продукты переработки зерна овса. Они отличаются высокой пищевой ценностью, содержат большое количество полноценного белка, углеводов, пищевых волокон, ненасыщенных жирных кислот, имеют хороший минеральный и витаминный состав, что делает овсяные продукты незаменимыми в диетическом и детском питании.

Однако при всей полноценности овсяных продуктов биопотенциал овса используется далеко не полностью. Так, при содержании ядра не менее 63%, нормируемом для овса, поставляемого на переработку в крупу, выход овсяной недробленной крупы установлен на производстве лишь 45,5%.

Это связано, в частности, с высокой пленчатостью зерна овса и особенностями технологии. Поэтому одной из важнейших задач на овсозаводах является повышение эффективности использования природного потенциала крупяного зерна.

Это в полной мере относится и к крупозаводу Осиповичского производственного участка ОАО «Бобруйский комбинат хлебопродуктов».

Проведенная на овсозаводе реконструкция, установка современного технологического оборудования привели к существенному повышению фактических выходов продукции, что, в свою очередь, потребовало разработки обоснованных норм базисных выходов продукции для данного предприятия. С этой целью была исследована технологическая эффективность отдельных этапов производства. Установлено, что технологический процесс на данном предприятии осуществляется достаточно эффективно. Вместе с тем в работе предприятия есть еще неиспользованные резервы.

Был проведен анализ работы предприятия по соблюдению норм выходов продукции, который позволил выявить ряд особенностей построения технологического процесса, непосредственно влияющих на выход готовой продукции. К таким особенностям, в частности, относится отсутствие в технологическом процессе этапа гидротермической обработки зерна, что позволяет существенно снизить величину нормативной усушки. Кроме того, применение для шелушения зерна центробежных шелушителей вместо традиционных шелушительных поставов, отсутствие этапа интенсивного шлифования ядра снижает выход побочных продуктов переработки овса – мучки и дробленки, и, соответственно, повышает выход крупы. Все это в сочетании с высокой эффективностью всех этапов технологического процесса позволило рекомендовать повышение базисного выхода готовой продукции.

Учитывая специфику формирования потоков побочных продуктов и отходов на данном предприятии, были также обоснованы значения их базисных норм выхода.

Анализ результатов расчета выходов продукции на основе рекомендуемых базисных норм и сравнение расчетных и фактических значений выходов продукции на предприятии подтвердил правиль-

ность и обоснованность предложенных значений базисного выхода продукции для данного предприятия.

Разработанные рекомендации по совершенствованию технологического процесса и базисные нормы выходов продукции внедрены в производство.

©БРУ

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ШЛИЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ФОРМООБРАЗУЮЩИХ И СБОРОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Е.Ю. ДЕМИДЕНКО, Ю.Н. ВИНКЕВИЧ, А.А. ЖОЛОБОВ

Spline joints are widespread due to its excellent performance. The use of splines of different types allows us to simplify the design of machines in such industries as road-building, agricultural machinery, machine tools, etc

Ключевые слова: соединение шлицевое, шлица эвольвентные, контроль шлиц

Наиболее широкое распространение среди профильных соединений получили шлицевые соединения с прямобочным и эвольвентным профилями, формирование которых на валах осуществляется, как правило, на зубо- или шлицефрезерных станках червячными фрезами, а в отверстиях – долблением или протягиванием.

Особое внимание, с целью обеспечения качества шлицевых соединений, уделяется изучению технологических систем резания и процессов формирования шлицевых поверхностей и их сборки [1-4].

Создание комплексного подхода к решению задач по обеспечению и повышению точности шлицевых соединений, охватывающего процессы изготовления, сборки и контроля становится первостепенной задачей перед исследователями и инженерами в различных областях машиностроения.

В рамках указанных направлений сформирован ряд актуальных задач по рассматриваемой проблеме и показаны некоторые пути их решения.

На основе теоретических исследований создана математическая модель процессов, происходящих в технологической системе при формировании шлицевой части вала на шлицефрезерных станках. Для реализации математической модели разработана методика расчета момента инерции эвольвентного профиля, позволяющая с высокой точностью прогнозировать общую деформацию оси изделия.

Применение адаптивных систем управления технологическим процессом и шлицефрезерных станков с ЧПУ дает возможность оказывать влияние на технологическую систему резания с целью поддержания минимальных деформаций заготовок и, соответственно, минимальных искажений формируемых поверхностей. С этой целью разработано устройство автоматического поддержания силовых параметров при шлицефрезеровании и принципиальная схема управления процессом.

Для контроля качества шлицевых поверхностей валов и отверстий разработаны конструкции приспособлений, способные производить комплексную проверку точности шлицев различного профиля на деталях типа валы, цанги, зубчатые колеса, звездочки, блоки зубчатых колес.

Достигнуто обеспечение собираемости шлицевых соединений на этапе проектирования технологических процессов средствами математического и компьютерного моделирования как компонентов шлицевых соединений по отдельности, так и в сборе. Применение разработанной методики позволяет установить взаимосвязь между точностью изготовления шлицевых поверхностей деталей с собираемостью соединения в целом.

Литература

1. *Борискин, О. И.* Формирование профиля прямобочных шлицевых валов червячными фрезами / О.И. Борискин [и др.] // Справочник. Инженерный журнал. – 2006. – № 12. – С.15–20.
2. *Клепиков, В. В.* Повышение точности обработки зубчатых колес с центрированием по эвольвентному профилю шлицев / В. В. Клепиков // Вестник машиностроения. – 2005. – № 6. – С.64–65.
3. *Трофимов, Б. Ф.* Расчет моментов инерции сечения цилиндрических колес с эвольвентным профилем зубьев / Б.Ф. Трофимов // Вестник машиностроения. – 2000. – № 8. – С.13–15.
4. *Шальжин, К. А.* Обеспечение точности изготовления прямобочных шлицевых соединений на основе прогнозирования оптимальных параметров технологической системы [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.02.08: защищена 16.10.09: утв. 30.12.09 / Шальжин Кирилл Алексеевич. Могилев, 2009. 194 с.

© УО «ВГТУ»

ИССЛЕДОВАНИЕ РИСУНЧАТОГО ТРИКОТАЖА С ЭЛАСТОМЕРНЫМИ НИТЯМИ

И.С. ДЕМИДОВА, В.П. ШЕЛЕПОВА, А.В. ЧАРКОВСКИЙ

Work is devoted to development of technology of knitted details of top of footwear on the modern ploskofangovy equipment

Ключевые слова: трикотаж, обувь, вязальное оборудование, регулярный способ вязания