a tool electrode has been selected brass wire diameter of 0.25 mm firms Hando. Measurement of surface finish conducted on profilometer Mahr Perthometer S2 according to GOST 2789-73. Found that an increase in the average current EI exposed to strong destructive factors, such as high temperature zone of sparking, and high energy pulses.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ НЕТОКОПРОВОДЯЩИХ МАТЕРИАЛОВ

Аликин Е.С., Абляз Т.Р.

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, Россия, 614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, lowrider11-13-11@mail.ru

Обработка заготовок, выполненных из высокотвёрдых диэлектрических материалов с высокой точностью, является актуальной проблемой машиностроения. Применение для этих целей методов электроэрозионной обработки требует создания определенных условий, при которых становится возможным формирования канала пробоя между электродом-инструментом и обрабатываемой заготовкой. Данная работа посвящена анализу современных технологий процесса электроэрозионной обработки диэлектрических материалов. Основным принципом формирования канала пробоя в рассматриваемых технологиях является методика создания искусственной проводимости материала. Наличие токопроводящих продуктов эрозии в межэлектродном зазоре способствует созданию электрического разряда, который в свою очередь начинает выбивать микропорции материала с поверхности диэлектрической заготовки. Из анализа существующих методик следует, что для ЭЭО диэлектриков необходимо создать пограничный-проводимый слой между обрабатываемой заготовкой и электродом-инструментом. Рассмотренные методики доказывают возможность обработки диэлектриков методом электроэрозионной обработки.

MODERN TECHNOLOGY OFELECTRRICAL DISCHARGE MACHINING OF DIELECTRIC MATERIALS

Alikin E.S., Ablyaz T.R.

Perm national research polytechnic university, Russia, Perm, 614990, Komsomolsky Av. 29, lowrider11-13-11@mail.ru

Workpieces made of highly rigid dielectric materials with high precision engineering is an urgent problem. Use for this method of electrical discharge machining requires the creation of certain conditions under which it becomes possible to form the breakdown channel between the electrode - tool and the workpiece. This work is devoted to the analysis of modern technology process of electrical discharge machining of dielectric materials. The basic principle of channel formation breakdown in these technologies is a technique of creating an artificial material conductivity. Availability of erosion products in the conductive electrode gap contributes to the electric discharge, which in turn starts microportions embossing material from the surface of the dielectric piece. From the analysis of existing techniques that for EEE dielectrics need to create a border – held layer between the workpiece and the electrode-tool. The above techniques prove the possibility of processing dielectrics by electrical discharge machining.

ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННЫХ СТАНКОВ

Аракелян А.С., Шамсутдинов Р.М., Абляз Т.Р.

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, Россия (614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29), lowrider11-13-11@mail.ru

В работе рассмотрен процесс электроэрозионной обработки материалов. Рассмотрена конструкционная схема проволочно-вырезных и копировально-прошивных электроэрозионных станков. Основными целями работы являются анализ современных устройств, повышающих технологическую эффективность применения метода электроэрозионной обработки при изготовлении деталей сложного профиля, и разработка манипулятора для проволочно-вырезного электроэрозионного станка. В ходе исследования проанализированы разработки ведущих мировых производителей электроэрозионного оборудования. Предложен проект манипулятора, позволяющего изменить направление подачи электрода-проволоки. Данная разработка позволит производить обработку заготовок на проволочно-вырезном электроэрозионном станке в горизонтальной плоскости. В основе конструкции манипулятора лежат направляющие фильеры и направляющие ролики для электрода-проволоки. Благодаря своей конструкции манипулятор может быть настроен для обработки различных типоразмеров обрабатываемых деталей. Реализация проекта позволит расширить технологические возможности проволочно-вырезных электроэрозионных станков. Применение манипулятора позволит обрабатывать не только вертикальные, но и горизонтальные поверхности.

INCREASING OF TECHNOLOGICALLY POSSIBLE OF EDM

Arakelyan A.S., Shamsutdinov R.M., Ablyaz T.R.

Perm national research polytechnic university, Russia, Perm, 614990, Komsomolsky Av. 29, lowrider11-13-11@mail.ru

The article discusses the process of electrical discharge machining materials. Considered construction scheme of EDM. The main objectives of the work are the analysis of modern technological devices enhance the effectiveness of the method of electrical

discharge machining to produce parts of complex profile and development arm for the wire EDM machine cutout. The study analyzed the development of the world's leading manufacturers of EDM equipment. Proposed project manipulator allows you to change the direction of feed of the wire electrode. This development will make processing of workpieces on the wire and a wire EDM machine in a horizontal plane. The construction of the die paddle lie guides and guide rollers for wire electrode. Due to its design, the manipulator can be configured to handle different sizes of workpieces. Implementation of the project will expand the technological capabilities of cut wire EDM. Application manipulator allows to process not only vertical but also horizontal surfaces.

РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ СКОРОСТИ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ ВЫСОКОПОРИСТОГО ЯЧЕИСТОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ НИХРОМА ОТ РЕЖИМА РЕЗАНИЯ И ВЫСОТЫ ЗАГОТОВКИ

Абляз Т.Р., Вершинина Т.А., Шлыков Е.С.

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, Россия,
614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, lowrider11-13-11@mail.ru

В работе проведен регрессионный анализ процесса электроэрозионной обработки высокопористого ячеистого материала. Целью анализа является получение эмпирической модели, позволяющей оценить влияние режимов резания и высоты обрабатываемой заготовки на скорость электроэрозионной обработки. Исследования проводились на проволочно-вырезном электроэрозионном станке EcoCut по методике полного факторного эксперимента. В качестве образца выбрана заготовка высокопористого ячеистого материала на основе нихрома. После проведенного регрессионного анализа было получено эмпирическое уравнение, характеризующее взаимосвязь между скоростью электроэрозионной обработки высокопористого ячеистого материала на основе нихрома и выбранными факторами. Полученная эмпирическая модель позволяет оценить влияние режимов резания и высоты заготовки ВПЯМ на основе нихрома на скорость проволочно-вырезной электроэрозионной обработки. Пользуясь полученным уравнением, можно оптимизировать процедуру подбора режимов резания.

REGRESSION ANALYSIS OF HIGHLY POROUS CELLULAR NICHROME EDM SPEED DEPENDENCEON CUTTING CONDITIONS AND WORKPIECE HEIGHT

Ablyaz T.R., Vershinina T.A., Shykov E.S.

Perm national research polytechnic university, Russia, Perm, 614990, Komsomolsky Av. 29, lowrider11-13-11@mail.ru

This paper presents a regression analysis of WEDM of highly porous cellular material. The purpose of the analysis is to provide an empirical model to assess the influence of the cutting conditions and the workpieceheight on the EDM speed. The research was carried out on EcoCutWEDM machine-tool by the method of full factorial experiment. Highly porous cellular material workpiece based on nichromewas selected as a sample. Empirical equation which characterizes the correlation between the EDM speed and selected factors was obtained. The resulting empirical model allowsassessing the influence of the cutting conditions and the workpiece height on the WEDM speed. The equation can be used to optimize the selection of the cutting conditions.

ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ СЛОЖНОГО ПРОФИЛЯ, СОБРАННЫХ В ЕДИНЫЙ ПАКЕТ

Абляз Т.Р., Иванов В.А.

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, Россия,
614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, lowrider11-13-11@mail.ru

В работе проведено исследование процесса проволочно-вырезной электроэрозионной обработки пакетированных заготовок сложного профиля. Целью работы является исследование процесса электроэрозионной обработки пакетированных заготовок и разработка технологии, обеспечивающей стабильный процесс резания и заданные показатели точности. В качестве экспериментального оборудования выбран проволочно-вырезной электроэрозионный станок EcoCut. В качестве электрода инструмента выбрана латунная проволока марки BercoCut диаметром 0,25 мм. В качестве рабочей жидкости используется чистая дистиллированная вода. Для эксперимента выбрана заготовка из стали 40Х по ГОСТ 4543-71. В ходе работы был проанализирован процесс вырезания криволинейной поверхности детали статор, собранной в единый пакет. Точность линейных и диаметральных размеров задана по 7 квалитету. В ходе работы были установлены диапазон режимов и конструктивные особенности собранного пакета, обеспечивающего заданные показатели точности. Рассчитана коррекция, необходимая для внесения в управляющую программу для обработки детали с заданной точностью.

ELECTRICAL DISCHARGE MACHINING OF COMPLIX PROFILE STACKED DETAILS

Ablyaz T.R., Ivanov V.A.

Perm national research polytechnic university, Russia, Perm, 614990, Komsomolsky Av. 29, lowrider11-13-11@mail.ru

In this paper, a study of the process of wire- EDM machining carved pieces packaged complex profile. Aim is to study the process of electrical discharge machining workpieces packaged and development of technology provides a