

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ КАБОШОНОВ С УЧАСТКАМИ ПРОФИЛЯ ОСНОВАНИЯ ЗАДАННОЙ ВЫПУКЛОЙ И ВОГНУТОЙ ФОРМЫ

Перетятко С.Б., Карасёва Е.А.

Калининградский государственный технический университет, Калининград

Ключевые слова: формообразование, кабошон, янтарь, станок, профиль, кинематика.

Аннотация. Выявлены две схемы обработки кабошенов из янтаря методом копирования. Представлены станки с качающимся шпинделем для реализации выявленных схем. Предложено устройство повышенной точности, параметры которого позволяют изготавливать кабошоны с участками профиля основания заданной выпуклой и вогнутой формы. Определены расчётные параметры для возможности автоматизировать предложенное устройство.

MACHINE FOR CABOCHONS SHAPING WITH PLOTS PROFILE OF THE BASE OF A PREASSIGNED CONVEX AND CONCAVE SHAPE

Peretyatko S.B., Karaseva E.A.

Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad

Keywords: shaping, cabochon, amber, machine, profile, kinematics.

Abstract. Two schemes for processing cabochons from amber copy method determined. Represented oscillating spindle machines for realization determined schemes. Proposed high precision machine which parameters allow to make cabochons with plots profile of the base of a preassigned convex and concave shape. Determined calculated parameters for the possibility of automating the proposed machine.

В ювелирной промышленности в качестве формы вставок в ювелирные изделия распространена форма – кабошон. В работах [1, 2] указано, что из множества возможных форм кабошенов лишь некоторые являются общепринятыми (условно стандартными) – овал, круг и т.д.

В работе [3] рассмотрены перспективные конструкции кабошонеров. Известны устройства [4, 5], на которых можно изготавливать не стандартные кабошоны с выпуклой формой базового профиля. Но, получить можно только выпуклую форму профиля основания. При этом устройство [5] требует использования сложного математического расчёта копиров.

В работе [6] указано, что в процессе формообразования кабошена все многообразие контактирования базовых профилей с абразивным инструментом радиуса r , с геометрической точки зрения, может быть сведено всего к четырем вариантам. Рассмотрев данные варианты можно отметить, что все четыре предложенных варианта являются частными случаями одного варианта, когда радиус кривизны точки контакта базового профиля со шлифовальным инструментом находится вне пределов шлифовального круга со стороны базового профиля.

При этом есть еще один вариант – когда радиус кривизны базового профиля в точке контакта равен радиусу инструмента или больше него и находится вне пределов инструмента в сторону инструмента. В этом случае

можно получать вогнутые элементы базового профиля с радиусом равным или менее радиуса инструмента. При этом можно использовать шлифовальный инструмент любого радиуса, главное, чтобы его радиус был меньше радиуса кривизны вогнутого участка базового профиля.

Авторами данной работы предлагается устройство (рис. 1-3), которое может быть использовано при обработке кабошонов со сложнопрофильной поверхностью, с участками профиля основания заданной выпуклой или выпукло-вогнутой формы.

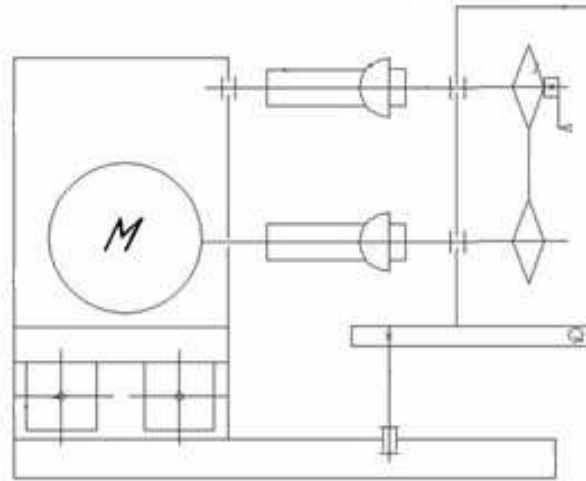


Рис. 1. Кинематическая схема устройства для формообразования кабошонов

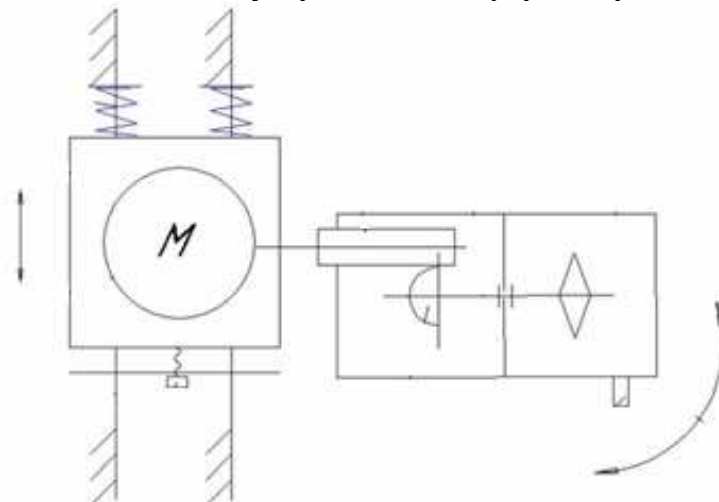


Рис. 2. Кинематическая схема устройства для формообразования кабошонов в сечении

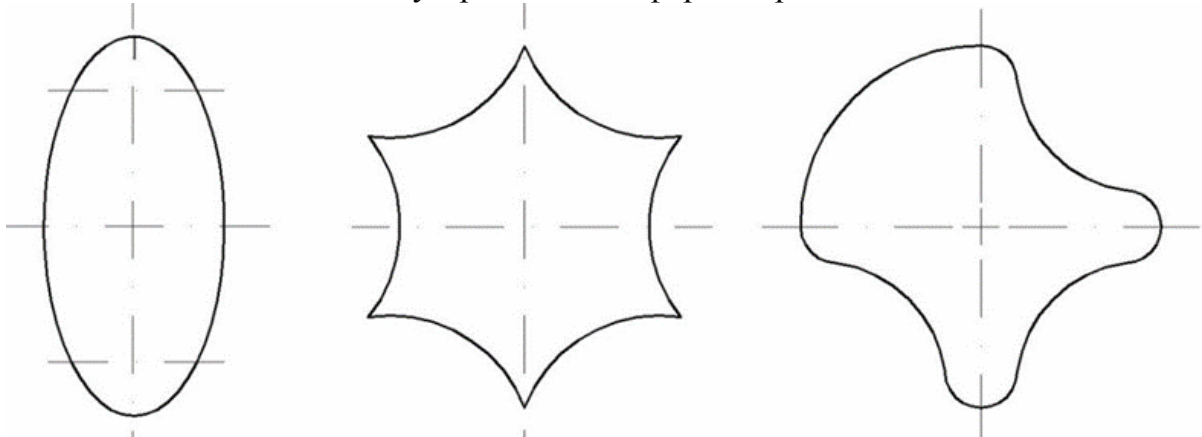


Рис. 3. Полученные формы профиля основания: выпуклая и с вогнутыми участками базового профиля

На предложенную конструкцию получен патент №214429 [7]. Предложенное устройство легко автоматизировать, для чего достаточно установить приводы копира и суппорта и концевой датчик суппорта.

Список литературы

1. Галанин С.И. Драгоценные камни: свойства и обработка: учебное пособие. – Кострома: Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2010. – 195 с.
2. Луговой В.П. Технология ювелирного производства: учеб. пособие / М.: ИНФРА-М, 2012. – 526 с.
3. Тилипалов В.Н., Перетятко С.Б., Алешкевич В.Б. Перспективные технологии и оборудование обработки янтаря / под ред. В.Н. Тилипалова. – Калининград: КГТУ, 2003. – 318 с.
4. Борисов Б.П., Карасева Е.А. Формообразование сложнопрофильной поверхности янтарных кабошонов и кинематическая структура специализированных шлифовальных станков // Вестник МГТУ Станкин. – 2020. – № 2(53). – С. 43-47. – DOI 47617/2072-3172_2020_2_43.
5. Патент №2705828 РФ. Способ формообразования кабошонов со сложнопрофильной поверхностью из полудрагоценных камней и устройство для его осуществления / Б.П. Борисов, Е.А. Карасева. – Заявка №2018129816 от 15.08.2018; опубл. 12.11.2019, Бюл. №32.
6. Борисов Б.П., Жданова М.В., Правдин Ю.Ф. Определение аналитических зависимостей при расчете профиля копиров специализированного станка для обработки янтарных кабошонов // Известия КГТУ. – 2008. – № 13. – С. 133-137.
7. Патент №214429 РФ. Устройство для формообразования кабошонов / С.Б. Перетятко, Е.А. Карасева. – Заявка №2022101093 от 18.01.2022; опубл. 27.10.2022, Бюл. №30.

Сведения об авторах:

Перетятко Сергей Борисович – к.т.н., доцент кафедры инжиниринга технологического оборудования;

Карасёва Екатерина Александровна – аспирант.