

Влияние MoC покрытий на износ лезвий стальных ножей и параметры резания при фрезеровании древесины дуба

Чаевский В. В.¹,

Кулешов А. К.²,

Барчик С.³,

Коледа П.³,

Рудак О. Г.¹,

Рудак П. В.⁴.

2022

¹Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, 220013, г. Минск, ул. П.Бровки, д.6

²Белорусский государственный университет, пр-т Независимости, 4, г. Минск 220030, Беларусь

³Технический университет в Зволене, ул. Студенческая, 26, г. Зволен 96053, Словакия

⁴ООО «БалансКонтакт», ул. Смоленская, 15 – 303б, г. Минск 220088, Беларусь

Ключевые слова: фрезерование древесины, износ лезвий ножей, покрытия MoC, мощность резания, шероховатость поверхности Ra.

Аннотация: В статье исследованы характеристики ножей фрезы из быстрорежущей стали HS 18-0-2-5 с покрытием из карбидов молибдена MoC и Mo₂C и без него при плоском фрезеровании древесины дуба. Покрытие из карбидов молибдена осаждалось методом конденсации вещества с ионной бомбардировкой (КИБ). Износ лезвия ножа

определяли путём измерения смещения режущей кромки вдоль оси угла заточки клина резца (WBW) с помощью контурно-измерительной системы. Покрытие из карбидов молибдена увеличивает износостойкость лезвий ножей и способствует практически на 40 % увеличению мощности резания при фрезеровании образцов из древесины дуба по сравнению с фрезой с ножами без покрытия. Фрезы с покрытиями из карбидов молибдена на лезвиях ножей показали уменьшение в среднем на 1,5—3 мкм параметра шероховатости R_a поверхности древесины дуба по сравнению с инструментом без покрытия во всем диапазоне применяемых скоростей подачи и длины фрезерования. Лабораторные испытания дереворежущего фрезерного инструмента с покрытием MoC показали, что при фрезеровании древесины дуба их период стойкости увеличивается в 1,3 раза по сравнению с инструментом без покрытия.

Abstract: The article studies the characteristics of high speed steel (HS 18-0-2-5) mill knives with as well as without molybdenum carbides MoC and Mo₂C coating when plane milling of oak wood. The molybdenum carbides coating was deposited by arc vacuum physical vapor deposition (Arc-PVD) method. Knife edge wear was determined by measuring the displacement of cutting edge along the axis of the cutter wedge sharpness angle (WBW) using a contour measuring system. The molybdenum carbides coating increases the wear resistance of the knife blades and contributes to increasing the cutting power by almost 40 % when milling oak wood samples compared to a milling cutter with knives without coating. The molybdenum carbides coated edges knives mills proved decreasing surface wood oak roughness R_a to be 1,5—3 μm lower in average than that of bare tools for all range of used feed rates and milling length. Laboratory tests of MoC coated wood-cutting milling tool proved their increasing durability period to be 1.3 times higher, if compared with bare tool, while milling of oak wood.

Источник публикации: Влияние MoC покрытий на износ лезвий стальных ножей и параметры резания при фрезеровании древесины дуба = Influence of MoC Coatings on Wear of Steel Knives Edges and Cutting Parameters when Milling Oak Wood / В. В. Чаевский [и др.] // Трение и износ. – 2022. – Т. 43, № 6. – С. 565–574.

Режим доступа: <https://fwj.mpri.org.by/wp-content/uploads/2022/12/fwjdoi6/chayeuski.pdf>.