DOI: 10.17117/na.2015.07.737

Поступило в редакцию: 30.07.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.07.737.pdf>**Подшивалкин В.А.****Характерные черты процесса резания композитов****Podshivalkin V.A.****The characteristic features of the process of cutting composites**

Обработка композиционных материалов используется с целью доведения деталей вплоть до установленных ранее величин. Она важна для того, чтобы достигнуть необходимое качество поверхностного слоя и точность. С целью достижения наибольшей производительности процесса производства деталей из композиционных материалов необходимо произвести оптимизацию процесса обработки, изначально проведя необходимые исследования

Ключевые слова: композиты, обработка, инструмент, качество поверхностного слоя

Подшивалкин Виталий Александрович

Магистрант

Владимирский государственный университет

г. Владимир

Processing of composite materials is used to bring the parts up to previously established values. It is important in order to achieve the required quality of the surface layer and accuracy. With the aim of achieving maximum efficiency from the process of production of parts made of composite materials it is necessary to perform optimization of the treatment process, initially conducted the necessary research

Key words: composites, machining, tool, the quality of the surface layer

Podshivalkin Vitalij Aleksandrovich

Undergraduate

Vladimir state University

Vladimir

Обработка композиционных материалов используется с целью доведения деталей вплоть до установленных ранее величин. Она важна для того, чтобы достигнуть необходимое качество поверхностного слоя и точность. С целью достижения наибольшей производительности процесса производства деталей из композиционных материалов необходимо произвести оптимизацию процесса обработки, изначально проведя необходимые исследования.

Если провести аналогии обработки композитов с подобной механической обработкой, то ожидаемый итог достигнут не будет, вследствие того, что обработка композиционных материалов значимым образом различается от обычной обработки резанием металлов. Это можно пояснить тем, что у обрабатываемых материалов весьма специфические свойства. В следствии можно сделать заключение о том, что необходимо многочисленные изучения процесса обработки композиционных материалов.

Производство деталей из цилиндрических или иных заготовок из композиционных материалов выполняется способами механической обработки. В зависимости от различного вида материала и армирующего элемента, содержащегося в нем, используются определенные виды инструмента [223]:

– при обработке композиционных материалов, включающих наполнители с низкой твердостью, применяются обычные типы инструмента с углами заточки, которые зависят от типа и механических свойств;

– при обработке стеклопластика применяются абразивные инструменты или керамические инструменты;

– при обработке материалов, которые включают в себя волокна из арамида, применяются инструменты на основе из алмаза или которые оснащены твердым сплавом, и также обработка лазером.

Во время процесса обработки резанием происходит разрушение связей между частицами материала. Разрушение осуществляется по заданному раннее направлению, когда материал при обработке делиться на части с образованием стружки или без образования. Начальные характеристики обработки резанием определены несколькими факторами, которые можно разделить на ряд групп:

1. Факторы, которые можно отнести к заготовке: свойства материала, его вид, присутствие связующего элемента в нем;

2. Факторы, которые относятся к инструменту: свойства материала инструмента, острота, геометрия [9, 79];

3. Размеры и режимы при обработке: глубина, подача, скорость резания, размеры поверхностного слоя, толщина припуска [9, 79];

Указанные факторы необходимо задавать требованиями указанных в технологическом процессе. Они характеризуют ход процесса резания и в главную очередь значение усилия резания, вид стружкообразования и качество получаемой поверхности вследствие обрабатывания [8, 79, 159].

Обработка резанием композиционных веществ имеет рядом специфик, отличающих ее от подобной обработки металлов [8, 80, 159, 161]. Данное поясняется специфическими качествами и структурой обрабатываемых материалов. Характерные черты процесса резания композиционных материалов следующие:

1. Условная затруднительность получения наилучшего качества поверхности из-за низких прочностных данных композиционных веществ, а кроме того из-за расслоенной структуры;

2. Большая твердость отдельных типов наполнителя;

3. Невысокая теплопроводимость композиционных веществ, что обуславливает небольшое отделение тепла совместно со стружкой и в обрабатываемую деталь;

4. Абразивное влияние наполнителя. Присутствие в области резания твердых элементов приводит к абразивному износу инструмента;

5. Разрушение полимерного связующего при резании. Вследствие этого появляется механохимическое изнашивание инструмента;

6. Гибкие характеристики материалов. Рост участка контакта упругого композиционного материала с задней поверхностью инструмента приводит к увеличению значений нагрузки со стороны задней поверхности;

7. Технологичный аспект износа. При обработке композитов возникают отличительные повреждения поверхности, в связи с этим, при установлении

возможного износа доминирует научно-технический момент. Вследствие этого допустимый износ инструмента намного ниже при обработке композиционных материалов, нежели при обработке обычных металлов.

Невысокая термостабильность композиционных веществ. При высоких температурах в области резания совершается сгорание связующего, на обработанной поверхности возникают прижоги. Вследствие этого необходим наиболее низкий уровень температур в области резания. Вследствие этого необходимо наиболее низкий уровень температур в области резания.

Это усложняется вдобавок и тем, что в основном не допускается использование СОТС, т.к. почти все вещества имеют таковым качеством, как водопоглощение. Невзирая на отличия составов и качеств композиционных материалов, их обрабатываемость по ряду критериев схожа. Обрабатываемость того либо другого вещества – понятие единое. Ее главные характеристики: сила затупления режущего инструмента, описываемая скоростью резания при установленной стойкости; качество поверхностного слоя, стабильность размеров в границах допусков и иные характеристики; сила резания и расходуемая производительность. Вследствие этого уместно подразделять материалы согласно обрабатываемости на категории, и в будущем при появлении новых материалов предсказывать режим обработки на основании предложенной классификации. Исследование качеств и состава композиционных материалов дает возможность особо отметить главные аспекты, согласно которым их необходимо определять к той либо другой группе обрабатываемости

Список литературы:

1. Баренчиков В.О., Терапанов А.С., Харламов Г.И. *Обработка специализированных композиционных материалов в машиностроении и автостроении* // Справочник. Библиотека технолога. М.: Машиностроение, 2005. 295 с.
2. Баренчиков В.О. *Современные режущие инструменты и режимы обработки материалов*. М.: Машиностроение, 2006. 438 с.
3. Кагультенев С.И., Кавальчук А.О., Портнев И.А. *Методика обрабатывания конструкционных материалов*. М.: МГТУ им. Н.Э Баумана, 2010. 653 с.
4. Кузнецов А.Д. *Увеличение производительности фрезерования композиционных веществ твёрдосплавным инструментом*: Автореф. дисс. канд. техн. наук. Москва, 2006. 24 с.
5. Терапанов А.С., Харламов Г.И., Шишковский С.О. *Методика обрабатывания специализированных материалов*. М.: Машиностроение, 2005. 175 с.
6. Тохмен С.Ю. *Увеличение производительности лезвийной обработки на основании прогнозирования термомеханических закономерностей износа инструмента*: автореф. канд. техн. наук. Москва, 2008. 39 с.
7. Boylis Ch. *Исследование обработки композиционных материалов, используемых в авиакосмическом производстве* // *Cutting Tool Engineering*. 2004. V. 64. № 8. P. 62.