

ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКЕ

Студент гр.-ПБ-91 Сергиенко А.А.

Ассистент Симута Н.А.

Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

Основным параметром, влияющим на качество и надежность процесса механической обработки, является сила резания, поэтому логичным является диагностирование процесса по этому параметру. Основным недостатком применяющихся сейчас динамометров является их инерционность, в связи с чем они измеряют только интегрирующую составляющую силы резания, но так как процесс резания является динамичным и быстроизменяющимся, для диагностики необходимо измерять моментные значения силы резания.

Целесообразно использовать для измерения силы резания датчики на основе оптоволоконна, так как они малоинерционные и имеют большее быстродействие.

В данном докладе рассматриваются две концепции оптоволоконных датчиков для измерения силы резания при токарной обработке.

Первая концепция представлена приспособлением, в котором резец устанавливают в шарообразную муфту и оправу. На оправе закреплены чувствительные элементы - оптоволоконные проводники, которые являются рабочими плечами интерферометра. Под действием сил резания резец проворачивается в муфте и смещает оправу, что деформирует чувствительные элементы. По этой величине и определяют силы резания по трем координатам [1].

Вторая концепция основана на измерении только одной составляющей силы резания - вертикальной, которой достаточно для диагностики состояния процесса резания [2]. Конструкция приспособления представляет собой две пластины, скрепленные между собой, между которыми расположена пластина с оптоволоконными проводниками. Приспособление устанавливается под резцом. В процессе обработки резец деформируется под действием силы резания и, соответственно, деформирует измерительный элемент, по реакции которого определяется сила резания.

Приведенные выше конструкции позволяют эффективно измерять силы резания непосредственно в процессе обработки, что позволяет проводить диагностику и, как следствие, уменьшить брак и аварийные ситуации.

Литература

1. Патент України №64256 Пристосування для вимірювання сили різання при токарній обробці. Симута М.О., Барабаш Г.С. від 10.11.2011, Бюл. №21, 2011 рік
2. Бобров, Б.Ф. Основы теории резания металлов. / Б.Ф. Бобров М., Машиностроение, 1975. 344 ст. с ил.