АДАПТИВНІ ЗАТИСКНІ ЕЛЕМЕНТИ МЕХАНІЗМІВ ЗАТИСКУ АВТОМАТИЗОВАНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ТОКАРНОЇ ОБРОБКИ

Луців І.В., ***д.т.н., проф.*****, Волошин В.Н.,** ***к.т.н., доц.*****, Бица Р.О.,** ***аспірант***
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Існуючі на сьогодні способи охоплення розмірів заготовок при затиску по циліндричних поверхнях затискними патронами (ЗП) на автоматизованому обладнанні для токарної обробки та модулях на його основі реалізуються по трьох основних схемах: дискретній; неперервній; дискретно-неперервній. При реалізації таких схем охоплення затискний елемент (ЗЕ) має так звану «фіксовану» геометрію поверхні затиску. Затиск по циліндричній поверхні більшого чи меншого діаметрів призводить до того, що прилягання ЗЕ відбувається по певних зонах контакту, в яких виникають високі поверхневі тиски. При затиску заготовки по чорнових базах це допустиме явище, проте при затиску по оброблених чистових базах на кінцевих операціях технологічного процесу проходить пошкодження поверхні, зниження точності та жорсткості затиску. Одним із варіантів вирішення цієї проблеми є розточування «сирих» затискних кулачків, або шліфування загартованих кулачків під певний діаметр затиску. Але в умовах швидкопереналагоджуваного виробництва це вимагає значних фінансових затрат. Тому невирішеною залишається проблема адаптації ЗЕ до поверхні затиску в певному діапазоні діаметрів при реалізації відповідних схем охоплення заготовок.

В роботі запропоновано один із принципових підходів вирішення поставленої проблеми – створення адаптивних ЗЕ – шляхом навмисного введення в їх конструкцію зон деформації, що дозволяє забезпечити прилягання контактуючої поверхні ЗЕ до поверхні затиску заготовки. Такі зони в ЗЕ були створені із використанням евристичних прийомів повного та неповного розчленування ЗЕ, створення пустот в ЗЕ, використання здатних до деформування кільцевих сегментів, використання еластичних матеріалів та ін. На основі запропонованого принципу розроблено ряд конструкцій ЗЕ з адаптацією до поверхні затиску для оснащення механізованих токарних патронів. У зв'язку з складною геометрією синтезованих ЗЕ аналітичне дослідження умов затиску в зоні контакту ЗЕ і поверхні затиску заготовки та оцінка їх напружено-деформованого стану проводилися з використанням CAD/CAE-систем. Проведений аналіз результатів моделювання синтезованих адаптивних ЗЕ показав, що затискна частина таких ЗЕ при заданих зусиллях затиску працює в зоні пружних деформацій і забезпечується повний контакт ЗЕ із заготовкою в заданому діапазоні діаметрів.

В подальшому планується провести теоретичні та експериментальні дослідження впливу жорсткості контакту накладних адаптивних ЗЕ із основними кулачками та напрямними ЗП на розподіл контактного тиску по поверхні затиску в статиці, режимі усталеного обертання та в процесі токарної обробки.

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua