

УДК 621.914.22

Полякова В.С.¹, Козлова О.Б.²

¹ студ. гр. МЗ-110м НУ «Запорізька політехніка»

² доц. НУ «Запорізька політехніка»

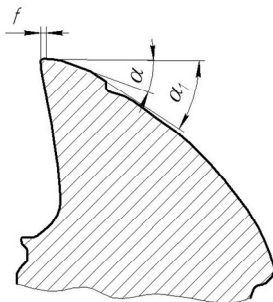
ОСОБЛИВОСТІ ГЕОМЕТРІЇ РІЗАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ КІНЦЕВИХ ФРЕЗ

В сучасному інструментальному виробництві, на сьогоднішній день, важко уникнути передчасного списання інструментів внаслідок погіршення якості обробки, появи вібрацій та витрат на закупівлю нових [1].

Тому, в геометрію кінцевих фрез від початку закладена можливість їх, як мінімум, трикратного заточування, а також зменшення биття. Це – стрічка, яка є частиною задньої поверхні зуба і піддається шліфуванню при заточуванні. Її наявність виключає мікросколи різальних кромок при попутному та зустрічному фрезеруванні при роботі інструментом з твердого сплаву [2] і істотно впливає на вібростійкість процесу фрезерування [3, 4]. Саме вона піддається основному зносу і заточується при обробці задньої поверхні. Розмір стрічки чинить дію величині сили тертя між фрезою і оброблюваною деталлю, тому, вона повинна виготовлятися та підтримуватися в певному діапазоні [5].

В літературних джерелах пропонувано виконання стрічки різної ширини.

Для зменшення биття фрези на зубі залишають циліндричну стрічку величиною $f = 0,05\text{--}0,1$ мм, і задній кут починається вже за цією стрічкою [6]. Іноді залишають циліндричні стрічки шириною $f = 0,02\text{--}0,03$ мм [7]. В ГОСТ 17026-71 зазначено, що кінцеві фрези виготовляють в двох виконаннях: з циліндричною стрічкою на задній поверхні зуба ($f \leq 0,05$ мм) та заточені нагостро. Згідно [8] на задній поверхні зубів фрез при заточуванні залишають круглошліфовану стрічку шириною не більше 0,1 мм.



α – головний задній кут; α_1 – допоміжний задній кут; f – стрічка.

Рисунок 1 – Елементи геометрії зуба фрези.

Відтак, стрічка на задній поверхні зуба фрези, яка є невід'ємною частиною геометрії кінцевих фрез, впливає на весь процес фрезерної обробки. Тому, актуальним є вивчення та визначення залежності найкращих умов процесу фрезерування, а саме точності обробки, параметрів якості та ефективності, від її геометричного розміру.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фреза концевая [Электронный ресурс] // Раздел: Научно-техническая статья. – Режим доступа: <https://pitools.ru/articles/end-mills.html>
2. Балла О. М. Особенности проектирования и изготовления концевых фрез с напайными пластинками твердых сплавов винтовой формы для обработки деталей из авиационных материалов / О. М. Балла // Весник ИрГТУ. – 2018. – Т. 22, № 11. – С. 10–33.
3. Автоколебания при фрезеровании тонкостенных элементов деталей: монография [Электронный ресурс] : монография / [Внуков Ю. Н., Дядя С. И., Козлова Е. Б и др.] ; под ред. Ю. Н. Внукова. – Электрон. данные. – Запорожье : ЗНТУ, 2017. – 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM) 12 см. – Название с тит. экрана.

4. Зубарев А. Е. Влияние фаски на задней поверхности концевой инструмента на интенсивность автоколебаний при фрезеровании / А. Е. Зубарев, С. И. Дядя, Е. Б. Козлова, В. С. Штанкевич // Молодежь в авиации: новые решения и передовые технологии : междунар. науч.-техн. конф., 19–21 травня 2015 р. : тезисы докл. – Запорожье, 2015. – С. 79–81.

5. Заточка концевой фрезы [Электронный ресурс] // Розділ: Научно-техническая статья. – Режим доступа: <https://www.rinscom.com/articles/zatochka-kontsevoy-frezy>.

6. Аршинов В. А. Резание металлов и режущий инструмент / В. А. Аршинов, Г. А. Алексеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 1967. – 500 с.

7. Кожевников Д. В. Металлорежущие инструменты : учебник / Д. В. Кожевников, С. В. Кирсанов. – Томск : Изд-во. Том. ун-та, 2003. – 392 с.

8. Аврутин С. В. Фрезерное дело : учебник для городских проф.-техн. училищ / С. В. Аврутин. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Профтехиздат, 1963. – 542 с.