

Яременко В.О., наук. кер. *Мельник О.О* к.т.н., доц.

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського", м. Київ, e-mail : o.o.melnik@gmail.com

ЕЛЕМЕНТИ РІЗЦЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ СТРУЖКИ

При токарній обробці багатьох матеріалів, особливо таких, як високолеговані сталі та деякі сплави кольорових металів, стружка має вигляд довгої неперервної стрічки або спіралі - так званої „зливної” стружки. У зв'язку з необхідністю видалення зливної стружки із робочої зони верстата знижується продуктивність праці, а навивання та заплутування стружки на деталі верстата унеможливорює експлуатацію обладнання. Крім того, наявність зливної стружки є основною причиною травматизму робочих-верстатників [1].

Конструкції різців різного типу дозволяють розв'язати ряд питань щодо забезпечення високих якісних характеристик оброблення, в тому числі подрібнення стружки. Виведення стружки з зони різання є важливою складовою процесу оброблення деталей і особливо при обробленні внутрішніх поверхонь. Стружкоутворення залежить від багатьох факторів – режими різання, властивості матеріалу, методів оброблення та інші, і при цьому основною задачею є отримання необхідних для того чи іншого виду оброблення параметрів стружки.

Тому розробка та створення надійного стружколому є одним з найбільш ефективних і надійних методів дроблення стружки в процесі різання.

Конструкції різців, перш за все, звільняють токаря від втрат часу на заточування його, який при плоскій робочій поверхні ріжучої пластинки може виготовлятися в централізованому порядку. Застосування накладного стружколому сприяє підвищенню продуктивності та зменшенню витрати твердого сплаву, а також дає можливість стабільно отримувати безпечну форму стружки у вигляді неперервної спіральної або окремими відрізками (надлому). Необхідною умовою при оцінці конструкції накладного стружколому є можливість регулювати величину b - відстані від ріжучої кромки до стружколому. При правильно обраної конструкції накладного стружколому, різець забезпечує надійну роботу в умовах дрібно - та среднесерійного виробництва.

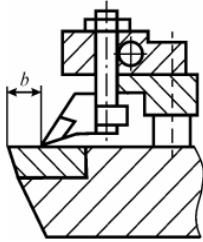
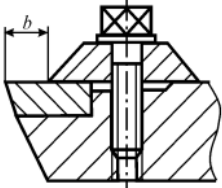
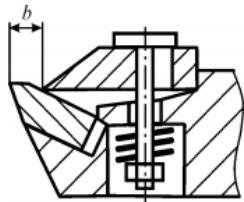
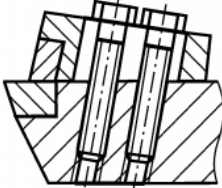
При проектуванні або оцінці існуючих конструкцій стружколому необхідно також керуватися наступними двома принципами [2]:

- завивач повинен спиратися на різець в трьох точках, тобто на різальну пластинку в двох точках (що геометрично відповідає «лінії») і на державку різця своєю третьою точкою;

- завивач повинен мати повне торкання з різальною пластинкою по всій площі їх взаємного контакту.

У табл. 2.4 наведений ряд відомих накладних стружколомів, що в різній степені задовольняють зазначеним вище вимогам і які придатні для виробництва.

Таблиця 1- Конструкції накладних стружколомів

№	Тип стружколому	Конструкція завивача	Норма контакту з завивачом		Надійність беззazorного контакту	Матеріал завивача
			З пластинкою	З державкою		
1	З незалежним встановленням від різця		лінія	Відсутній контакт	- при роз'єднаності деталей різця; - можливий прохід стружки з боку торця; - можливо викришування робочої кромки завивача	Робочий кінець з твердого сплаву
2	Багатоопорний місток		Дві площадки		- поперечний перекид; - різна висота опорних поверхонь	Швидкорізальна загартована сталь
3	Триопорний місток		лінія	точка	прохід стружки зі сторони торця	
4	Регульований		По всій площині взаємного контакту		-	Робочий кінець з твердого сплаву

Завивач табл. 1. за ескізом 1 може виникнення в початковий момент після налагодження беззazorний контакт з ріжучою пластиною по лінії. Однак при навантаженні різця зусиллям різання, взаємна роз'єднаність завивача з різцем не дає гарантії збереження беззazorного контакту. Тому завивач не забезпечує надійності роботи, не кажучи вже про необґрунтовану складність конструкції, і є непридатним для застосування.

Завивач за ескізом 2 табл. 1, що також має з різцем контакт з двома площинами - по різальній платині і по корпусу різця. Для беззazorної установки завивача необхідно, щоб обидві поверхні знаходилися в одній площині. При

експлуатації різця після переточування різальної пластини або її поперечному перекосі це практично призводить до появи зазорів. Конструкція не має також регулювання величини b і є ненадійною і непридатною для роботи.

Завивач за ескізом 3 табл. 1 конструктивно виконаний правильно з контактом по різцю в трьох точках: з різальною пластикою по лінії, з державкою - в одній точці. Завивач виготовлений із загартованої сталі. Особливість полягає в закріпленні пластинки силами різання, в зв'язку з чим різець отримує компактні розміри. Однак, як показала практика, в проміжок між допоміжною різальною кромкою і передньою граню різця проходить стружка, яка долає опір пружини, віджимає завивач і припиняє роботу різця. Конструкція є нерегульованою і не отримала розповсюдження у виробництві.

Завивач за ескізом 4 табл. 1 має контакт з різальною пластиною по всій шліфованій поверхні (площі) їх взаємного торкання, що відноситься до другого принципово правильного виду типу контакту. Конструкція дає можливість регулювати розмір сходинок.

Тому застосування даної конструкції показало себе надійним у роботі. Особливо цю конструкцію застосовують у роботі при виробництві залізничних підшипників в умовах стабільного технологічного процесу оброблення. До недоліків конструкції відносяться відсутність можливості для оцінки розмірного переміщення завивача при підборі оптимальної величини сходинок, що збільшує час настройки, і ускладнює переточування різця внаслідок необхідності одночасного шліфування різнорідних матеріалів - твердосплавних різальної пластини і сталевій державки.

Список використаних джерел:

1. Шевченко О.В., Беляєва А.Ю. Дроблення стружки на токарному верстаті в процесі різання // Вестник НТУУ "Киевский политехнический институт" Серия. Машиностроение.- Киев.- 2002. - Вып.43.- С.121-123.
2. Лавров М.К. Завивание и дробление стружки в процессе резания / М.К. Лавров. – М. : Машиностроение, 1971. – 82 с.
3. Луцив И. В. Эффективные способы дробления сливной стружки / Луцив И. В., Нагорняк С. Г. // Технология и организация производства. – 1990. – № 4. – С. 30-32.
4. Максаров В. В. Теория и методы моделирования и управление процессом стружкообразования при лезвийной механической обработке : дис. ... доктора техн. наук: 05.03.01 / Максаров В. В. – СПб, 1999. – 340 с.
5. Максимова А. Н. Повышение эффективности механической лезвийной обработки на основе имитационного моделирования динамики технологической системы с учетом процесса стружкодробления. – автореф. дис. ... доктора техн. наук / Максимова А. Н. / СПб, 2000. – 21 с.