

УДК 621.914

М.Паньків, А. Данилюк

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ СИЛОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЦЕСУ СВЕРДЛІННЯ

Оброблення осьовими лезовими різальними інструментами внутрішніх отворів в суцільному матеріалі свердлінням, або попередньо виготовлених отворів розсвердлюванням є достатньо поширеними видами механічного оброблення.

Осьовий різальний інструмент - це лезовий інструмент для оброблення з обертальним головним рухом різання та рухом подачі вздовж осі головного руху різання. До осьових різальних інструментів відносяться: свердла, зенкери, розвертки, мітчики, плашки, зенківки та ценковки. Типові послідовності оброблення осьовими інструментами забезпечують оброблення отворів з точністю розмірів IT12-IT7 та параметрами шорсткості обробленої поверхні

$Ra\ 20 - Ra\ 1,25$. Технологічні послідовності оброблення та рекомендовані значення глибини різання є основою для визначення розмірів осьових різальних інструментів.

Найбільшу трудомісткість оброблення осьовими різальними інструментами в суцільному матеріалі складає свердління. Свердло - осьовий різальний інструмент для утворення отвору в суцільному матеріалі та (або) збільшення діаметра попередньо обробленого отвору. Найбільш поширеною конструкцією свердел є гвинтові спіральні свердла, різальна частина яких має дві головні різальні кромки і виготовляється з швидкорізальних інструментальних сталей. Для оброблення склопластиків виготовляються спеціальні свердла з металокерамічних твердих сплавів переважно з групи ВК, наприклад, ВК6, ВК8, ВК10М, ВК10ОМ. Для оброблення чавунів використовуються сучасні конструкції збірних свердел, які оснащуються змінними багатограними пластинами з механічним закріпленням, але ці конструкції осьових різальних інструментів застосовуються для оброблення отворів діаметром більше 20мм.

Швидкорізальні інструментальні сталі (ШІС) мають широке застосування для виготовлення різальних інструментів, які працюють в умовах значних силових навантажень та середніх температур на різальних кромках. Основні фізико-механічні характеристики ШІС, які забезпечують достатню роботоздатність різальних інструментів є: висока міцність та в'язкість; висока поверхнева твердість робочих поверхонь; зносостійкість контактних поверхонь, задовільна теплостійкість до 600°...650°С.

Проектування сучасних технологічних процесів механічного оброблення з використанням САМ-систем потребує визначення сил та моментів, що діють в технологічній обробляючій системі, а також енергетичних витрат на виконання окремої технологічної операції. Оскільки такі силові характеристики процесу різання в основному визначаються параметрами шару припуску, що зрізується, виникає потреба у їх розрахунку. Узагальнення практичного досвіду машинобудівного виробництва показує, що розсвердлювання попередньо оброблених отворів доцільно застосовувати для оброблення отворів в діапазоні діаметрів 20-50 мм. Відповідно для забезпечення сталих умов процесу різання при розсвердлюванні, необхідно передбачати глибину різання $h_{\min} \geq 5\text{мм}$. Таким чином, діаметр отвору, підготовленого під операцію розсвердлювання, не повинен перевищувати $D_{ce} - h_{\min}$.