

тость обробленої поверхні знаходилась в межах вимог по чертежу, що становило 40...60 хвилин машинного часу при наступних режимах різання: швидкість різання $V = 1,5$ м/с; подача $S = 0,03$ мм/об; глибина різання $t = 0,15$ мм.

При цьому велика розмірна стійкість різців з режущим елементом з альбора-Р забезпечувала високу геометричну точність расточки отворів.

Внедрення сварних різців, оснащених режущим елементом з альбора-Р, дозволило упростити технологію фінішної обробки точних отворів, різко підвищити продуктивність праці расточників. Встановлено, що застосування сварних різців з режущим елементом з ПСТМ на основі нітрида бора цілесообразно тільки в тому випадку якщо вони забезпечують значуще зниження трудоемкості. В умовах заводів об'єднання «Техоснастка» застосування сварних різців з режущим елементом з альбора-Р особливо ефективно при твердості оброблюваного матеріалу $HRC > 50$, вимоги шершавості обробки $Ra = 0,16...0,63$ мкм і при відсутності ударних навантажень. Так же встановлено, що при обробці з ударними навантаженнями велику працездатність показують різці з режущими елементами з гексаніта-Р і киборита.

*Рідний Р. В., Коломієць В. В.,
Антощенко Р. В., Богданович С. А.
Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна
Кліменко С. А., Копейкіна М. Ю.
Інститут надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля
НАН України, Київ, Україна*

ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ІЗ ПНТМ ПРИ ОБРОБЦІ ТРУДНООБРОБЛЮВАНИХ МАТЕРІАЛІВ

Інструменти з полікристалічних надтвердих матеріалів (ПНТМ) уже більш півстоліття успішно застосовують при обробці труднооброблюваних матеріалів в різних галузях народного господарства. Вони часто замінюють інструменти з твердих сплавів і операції шліфування абразивними матеріалами. При цьому лезвінні інструменти з ПНТМ забезпечують високу продуктивність і якість обробки з додержанням потрібної точності виготовлення і відновлення деталей після їх зносу.

При проведенні семінарів по застосуванню інструментів з ПНТМ великим є ознайомлення фахівців з передовим досвідом і практикою їх використання в конкретних умовах різних підприємств народного господарства.

В даній роботі приведено ряд прикладів застосування ряду лезвійних інструментів із ПНТМ на основі нітриду бору.

1. Застосування обробки деталей різцями із ельбору-Р. Практикою застосування різців із ельбору-Р встановлено, що їх використання ефективно при безударній обробці однорідних матеріалів високої твердості.

Приклад 1. Обробка зовнішніх поверхонь сідел клапанів із жароміцного сплаву ЕП616 (HRC 41). Розміри впускного і випускного сідел клапанів двигунів СМД-17К і СМД-18К дозволяють проводити обробку їх зовнішніх діаметрів на оправці по декілька штук. На підприємстві обробку сідел проводили різцями із твердого сплаву ВК2 на оправці по 6 штук на таких режимах: $V = 0,5 \dots 0,6$ м/с; $S = 0,11$ мм/об; $t = 1 \dots 1,2$ мм. Весь припуск зрізали за один прохід різця. Після застосування різців із ельбору-Р операція точіння 12 сідел клапанів на оправці виконувалась при таких режимах різання: $V = 2$ м/с; $S = 0,11$ мм/об і $t = 0,4$ мм на один різець. Але їх в державці було закріплено 3, тому обробка також виконувалась за один прохід. Проведені розрахунки ефективності застосування різців із ельбору-Р на цій операції показали, що продуктивність обробки підвищилась на 50 ... 60 % при дотриманні потрібної точності і якості оброблених поверхонь.

Приклад 2. При виготовленні диска технологічної оснастки обробка 48-ми отворів вставних втулок із загартованої сталі Х12М (HRC 62) операція виконувалась на координатно-шліфувальному верстаті методом внутрішнього шліфування абразивними кругами. Після заміни цієї операції на розточування різцями із ельбору-Р на вертикально-розточувальному верстаті на режимах різання: $V = 1,5$ м/с; $S = 0,03$ мм/об. і $t = 0,15$ мм продуктивність обробки підвищилась в 4 рази і збільшилась точність і якість обробки без появи прижогів і тріщин в поверхневому шарі, які супроводжують абразивне шліфування.

2. Обробка наплавлених матеріалів високої твердості різцями із гексаніту-Р.

Проведеними дослідженнями властивостей наплавлених матеріалів встановлено, що такі матеріали мають велику неоднорідність, яка при обробці приводить до коливання навантаження на інструмент і швидкого його зносу. Лезвійні пластинки із гексаніту-Р мають підвищену границю міцності при згині в порівнянні із ельбором-Р, тому їх і успішно застосовують при обробці наплавлених матеріалів великої твердості.

Приклад 3. Обробку напавленої (проволокою Нп-30ХГСА (HRC 38)) маточини варіатора комбайна СК-5 виконували на шліфувальному верстаті абразивними кругами. Після заміни виконання операції на чистове точіння різцями із гексаніту-Р на режимах різання: $V = 2,5$ м/с; $S = 0,1$ мм/об; $t = 0,3$ мм було підвищено продуктивність обробки і, головне, підвищена якість оброблених поверхонь, що привело до збільшення експлуатаційних характеристик відновлених маточин варіаторів.

Приклад 4. Обробку наплавлених деталей трактора Т-40: кронштейна і втулки підвіски, осьової цапфи і вала осьової цапфи, вилки переднього моста на підприємстві проводили точінням різцями із твердих сплавів і абразивним шлі-

фуванням. Така обробка була не ефективною і з низькою якістю відновлення робочих поверхонь деталей. Заміна такої технології обробки на точіння різцями із гексаніту-Р на режимах різання: $V = 3$ м/с; $S = 0,1$ мм/об; $t = 0,3$ мм привела до підвищення продуктивності обробки і якості оброблених поверхонь деталей і звільненню ряду верстатів і обладнання з процесу відновлення зношених деталей трактора.

3. Обробка наплавлених деталей різцями із кіборіту.

Практикою застосування і проведеними дослідженнями впровадження різців із полікристалічного надтвердого матеріалу на основі нітриду бору кіборіту при точінні наплавлених матеріалів великої твердості і деталей із чавунів була встановлена область їх успішного використання в ремонтному господарстві. Це обробка наплавлених матеріалів з великою неоднорідністю шарів великої твердості, а також чавунів різної структури на великих швидкостях різання з використанням ефективних мастильно-охолоджувальних рідин.

Приклад 5. Обробку валів із сірого чавуну СЧ21 проводили різцями із надтвердого матеріалу на основі нітриду бору кіборіту (К11) при наступних режимах різання: $V = 6,7$ м/с; $S = 0,07$ мм/об і $t = 0,2$ мм. При чистовому розточуванні отворів втулок із такого же чавуну швидкість різання зменшувалась до 5 м/с при таких же величинах подачі і глибини різання при оптимальних величинах геометрії різців продуктивність обробки збільшилась в 1,5 ... 2 рази і різко покращились умови праці робітників.

Приклад 6. При чистовій обробці штоків підвіски самоскидів марки HD 1200 наплавлених порошковою проволокою ПП-Нп-18Х1Г1М (40-42 HRC) застосування різців із кіборіту при швидкості різання 1,83 м/с, подачі 0,2 мм/об і глибині різання 2,0 ... 2,5 мм продуктивність обробки збільшилась в 3 ... 5 разів порівняно з обробкою різцями із твердого сплаву.

Рожко В. І.

Харківський національний економічний університет
ім. Семена Кузнеця, Харків, Україна

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ І БЕЗПЕКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИЦТВА

Для того щоб забезпечити конкурентоспроможну якість продукції, кожне підприємство повинно обґрунтовано здійснювати управління якістю. Сучасна концепція управління якістю ґрунтується на сукупності принципів менеджменту якості.

Забезпечення високої якості і безпеки харчових продуктів є ключовим завданням аграрних і переробних підприємств. У своїй діяльності вони повинні враховувати вимоги, що передбачені прийнятими світовою спільнотою норма-