

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ З НАДТВЕРДИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ РОБОЧИХ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН

Лапенко Г.О., к.т.н., доцент

Велике значення на отримання високої точності геометричної форми і взаємного розташування оброблюваних поверхонь при високій якості поверхневих шарів і малої шорсткості має матеріал інструмента.

Використання звичайних абразивних інструментів при обробці таких матеріалів, як тверді сплави на основі карбїду вольфраму, важко оброблюваної сталі, спеціальних сплавів та інших неметалічних матеріалів, часто виявляються малоэффектними, дорогими процесами. Цим пояснюється високий інтерес до використання в якості абразивного матеріалу алмазу.

Використання алмазу дозволяє створювати інструменти з високою механічною зносостійкістю. Підвищення зносостійкості та працеспроможності алмазного інструмента при шліфуванні, наприклад, пояснюється тим, що алмазні зерна мають менший радіус округлення вершин, легше і з меншими нормальними силами проникають в оброблюваний матеріал, мають в 3 рази більш високу мікротвердість, в 4 рази більшу грань міцності на згині, в 9 разів більш високий коефіцієнт теплопровідності в порівнянні з зернами карбїду кремнію.

Інструмент виготовляють в основному із синтетичних алмазних порошків та незначної кількості природних. Інструмент складається із алмазного шару прочно з'єданого з корпусом круга. Наявність корпусу є основною конструктивною ознакою, що відрізняє його від інструменту із звичайних абразивних матеріалів і дає можливість використовувати алмазний шар до повного зносу, тоді як в інструменті зі звичайних абразивів та його частина, яка зафіксована в оправку, не використовується.

Алмазоносний шар являється робочою частиною інструменту, що визначає його роботу здатність та строк служби. Він характеризується:

- маркою алмазного порошку;
- зернистістю алмазного порошку;
- маркою зв'язки;
- концентрацією алмазу в шарі;
- твердістю, формою та розміром.

Полтавський завод алмазного інструменту випускає широку гамму алмазного інструменту, який розділяється в залежності від форм, типорозмірів і області використання на:

- головки алмазні шліфувальні;
- бруски алмазні хонінгувальні;
- круги алмазні для обробки скла, оптичних лінз;
- олівці алмазні корегуючі;
- різці із СТМ на основі нітриду бора;

- різці із СТМ на основі алмазу;
- волокнисті з робочим елементом із алмазних полікристалів;
- пасти алмазні для доводки і полірування металів, сплавів і неметалічних матеріалів;
- спеціальний алмазний інструмент на гальванічній зв'язці (свердла, надфілі, притири, барабани, головки, голки та інші інструменти).

Дистриб'юторами заводу є такі держави як: Білорусія, Азербайджан, Грузія, Казахстан, Латвія, Литва, Туреччина, Естонія.

Якість обробки різанням можливо значно підвищити, використовуючи інструменти, оснащені полікристалами.

ПАО «Полтавський алмазний інструмент» освоєний випуск Гексаніту-Р, надтвердого матеріалу, який має високу мікротвердість, хорошу термостійкість, понижену хрупкість, високу теплопровідність та хімічну інертність до металів на основі заліза.

На основі Гексаніту-Р розроблені та випускаються наступні види ріжучого інструменту:

- вставки до різців;
- цільні державочні різці;
- координатно-розточні різці;
- пластини ріжучі змінні.

Одною із областей, де широко застосовується алмазний інструмент є хонінгування деталей двигунів внутрішнього згорання, компресорів, насосів, деталей гідроапаратури та паливної апаратури.

Процес хонінгування здійснюється на невеликих швидкостях обертального і зворотно-поступального руху інструмента, які суміщені. Завдяки цьому створюється характерна сітка, яка отримана як наслідок руху ріжучих зерен по гвинтовій лінії. Суміщення рухів дозволяє ефективно виправляти відхилення від правильної геометричної форми отворів. При хонінгуванні інструмент і деталь самовстановлюється, що забезпечує високу точність оброблюваних отворів. Підвищення точності обробки здійснюється також за рахунок збільшення числа брусків. Великий вплив на процес хонінгування має обладнання, що використовується, яке повинно відповідати високим вимогам по міцності, вібростійкості та точності.

Алмазні бруски для хонінгування випускаються на металічних та еластичних органічних зв'язках у вигляді блок-брусків. Бруски на металічних зв'язках припаюють до колодок оловом або олов'яним пропоєм, а бруски на еластичних органічних зв'язках приклеюються епоксидною смолою.

Використання широкої гамми інструменту з надтвердих матеріалів, що випускаються Полтавським заводом алмазного інструменту, дозволив значно покращити якість робочих поверхонь при виготовленні та відновленні деталей сільськогосподарських машин.