

АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК АЛМАЗНОГО КРУГА ДЛЯ ОБРОБКИ КРИХКИХ МАТЕРІАЛІВ

Козакова Н.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Алмазні круги – високовартісний вид інструмента, тому споживачеві необхідно обґрунтовано підходити до вибору їхніх характеристик для обробки конкретного матеріалу. Запропоновано алгоритм вибору оптимального за характеристиками алмазного круга для шліфування крихких матеріалів (на прикладі обробки синтетичних надтвердих матеріалів), що забезпечує мінімізацію собівартості як самого інструмента, так і здійснюваного ним процесу наступної абразивної обробки. Вихідними даними для цього є: властивості оброблюваного матеріалу і вимоги до шорсткості оброблюваної поверхні. На основі 3D моделювання у програмному пакеті типу CosmosWorks напружено-деформованого стану елементів зони шліфування здійснюється вибір такого сполучення режиму обробки з фактичною площею контакту, при якому в оброблюваному матеріалі руйнівні напруження розповсюджуються лише на глибину поперечної подачі, а максимальні напруження в алмазному зерні займають при цьому найменший об'єм, забезпечуючи одночасно і самозаточування зерен, і мінімізацію їхнього руйнування. Марка зв'язки (модуль пружності) вибирається виходячи з умови створення в її контакті із зерном напруг, близьких до межі її плинності для забезпечення роботи круга у режимі самозаточування. Вибір марки алмазного зерна і його зернистості здійснюється як на вимогу необхідної шорсткості оброблюваної поверхні, так і мінімізації вартості об'ємів зруйнованого алмазного зерна. Концентрація алмазів у крузі розраховується виходячи з умови шліфування з мінімальною висотою зерен над рівнем зв'язки. Далі характеристики круга і відповідний їм режим шліфування перевіряються на брак, який може виникати при обробці даного конкретного матеріалу. У разі появи закритичних напруг поза об'ємом, який складає припуск під обробку, режим шліфування корегується шляхом зменшення поперечної подачі, а зниження концентрації алмазів забезпечує попередньо заданий рівень продуктивності. Уточнені умови шліфування представляють раціональне сполучення режиму шліфування й обґрунтовано визначених характеристик алмазного круга, яке забезпечує високу продуктивність шліфування даного конкретного оброблюваного матеріалу, мінімальний питомий знос (за рахунок правильно підібраної марки алмазного зерна) і витрату (за рахунок вибору раціональної за властивостями марки зв'язки) алмазних зерен круга, мінімальний відсоток браку оброблюваного матеріалу при шліфуванні (за рахунок зниженої концентрації алмазних зерен) і мінімальну собівартість обробки (як за рахунок зниження собівартості самого процесу шліфування, так і за рахунок зниження собівартості алмазного круга).