**Гриньов Артем Олександрович. Підвищення ефективності алмазного шліфування важкооброблюваних інструментальних сталей при обробленні зі збільшеними дугами контакту круга із заготовкою : дис... канд. техн. наук: 05.03.01 / Донецький національний технічний ун-т. - Донецьк, 2005.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Гриньов А.О. Підвищення ефективності алмазного шліфування важкооброблюваних інструментальних сталей при обробленні зі збільшеними дугами контакту круга із заготовкою. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.03.01 - Процеси механічної обробки, верстати та інструменти. - Донецький національний технічний університет, Донецьк, 2005.  Дисертація присвячена вирішенню актуальної задачі, що полягає в підвищенні продуктивності та зниженні собівартості алмазного шліфування зі збільшеними дугами контакту ванадієвих інструментальних сталей з електроерозійними керуючими діями на робочу поверхню круга (РПК) за допомогою пошуку оптимальних режимів оброблення з урахуванням погіршення різальної здатності круга за рахунок засалювання субмікрорельефу контактних площадок на зернах.  Розроблена математична модель шліфування за пружною схемою зі збільшеними дугами контакту, яка дозволяє описати зміну швидкості занурення РПК у заготовку під час оброблення. Запропоновано розрахунково-експериментальну методику пошуку оптимальних режимів шліфування за пружною схемою зі збільшеними дугами контакту за критерієм мінімальної питомої собівартості оброблення.  Визначено оптимальні режими шліфування та електроерозійних керуючих дій на РПК при обробленні за пружною схемою зі збільшеними дугами контакту матеріалів із групи ванадієвих інструментальних сталей. Експериментально підтверджена оптимальність режимів, знайдених за запропонованою методикою.  Запропоновано новий спосіб визначення режимів шліфування за жорсткою схемою зі збільшеними дугами контакту з використанням квазіпостійної швидкості занурення РПК у заготовку за пружною схемою.  Результати дослідження впроваджені у виробництво та у навчальний процес. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вирішена важлива народногосподарська задача, яка полягає в підвищенні продуктивності алмазного шліфування в умовах збільшених дуг контакту ванадієвих швидкорізальних сталей більш чим в 5 разів, і зниженні питомої собівартості оброблення в 2,2-4 рази за рахунок електроерозійних керуючих дій на робочу поверхню круга.  1. Уперше розроблена математична модель процесу алмазного шліфування за пружною схемою в умовах збільшених дуг контакту, яка дозволяє розрахувати швидкість занурення РПК у зразок залежно від зміни різальної здатності РПК за критерієм відсутності фазово-структурних перетворень у поверхневому шарі заготовки.  2. Кількість матеріалу, який зшліфований в будь-який момент часу, необхідно визначати з використанням комбінації експоненціальної (при часі оновлення контактних площадок на зерні to 2 хв) і лінійної (при to > 2 хв) функцій, рівняння яких враховують процес засалювання мікрорельєфу контактних площадок алмазних зерен.  3. Втрата різальних властивостей РПК при алмазному шліфуванні за пружною схемою зі збільшеними дугами контакту обумовлена заповненням мікрозападин поверхні зерен оброблюваним матеріалом, що приводить до зменшення фактичного тиску на контактних площадках зерна, якого недостатньо для впровадження зерна в оброблюваний матеріал.  4. Час оновлення РПК за допомогою електроерозійних керуючих дій повинен розраховуватися за об’ємом продуктів засалювання субмікрорельєфу контактних площадок алмазних зерен і загальної ймовірності видалення матеріалу з контактних площадок.  5. Оптимальними режимами шліфування ванадієвих швидкорізальних сталей (площа контакту 514 мм, *t* = 2 с) кругом з алмазів АС6 зернистістю 100/80 є *Рн* = 72 Н, *Vк* =35 м/с, *Iср. опт* = 5,25 А; зернистістю 160/125 – *Рн* = 70 Н, *Vк* = 35 м/с, *Iср. опт* = 5 А.  6. Результати досліджень впроваджені у виробництво з очікуваним економічним ефектом 13 тис. гривень на рік і використовуються в навчальному процесі.  Основні положення дисертації опубліковані в наступних роботах:  1. Гринев А.А., Матюха П.Г. Температура поверхности резания при шлифовании неподвижного образца по упругой схеме // Прогрессивные технологии и системы машиностроения. Международный сб. научн. Трудов. – Донецк: ДонГТУ, 2000. – Вып.10. – С.58-63.  2. Матюха П.Г., Гринев А.А. Расчет максимально допустимой силы поджима заготовки к кругу при шлифова-нии неподвижного образца по упругой схеме // Вісник інженерної академії України. Теоретичний і науково практичний журнал інженерної академії України, № 3, 2001 (Частина 1). – С. 227-230.  3. Гринев А.А., Матюха П.Г. Определение скорости погружения рабочей поверхности круга в неподвижный образец при алмазном шлифовании по упругой схеме.// Прогрессивные технологии и системы машиностроения: Меж-дународный сб. научн. Трудов. – Донецк: ДонДТУ, 2001. – Вып.16. – С. 142-146.  4. Матюха П.Г., Гринев А.А. Режущая способность алмазного круга при шлифовании стали Р6М5Ф3 с большой площадью контакта // Сверхтвёрдые материалы. – 2003. – № 1. – С. 62-67.  5. Гринев А.А. Определение объемов материала, удаляемого в процессе управляющих воздействий на рабочую поверхность круга // Прогрессивные технологии и системы машиностроения: Международный сб. научн. Трудов. – Донецк: ДонНТУ, 2003. – Вып.24. – С. 41-46.  6. Матюха П.Г., Гринев А.А. Влияние зернистости алмазов на количество сошлифованного материала при обработке по упругой схеме // Надійність інструменту та оптимізація технологічніх систем. Збірник наукових праць. – Краматорськ: ДДМА, 2003. – Вип. № 13. – С. 183 – 187.  У статтях у співавторстві автору належить:  [1] – Виведення залежності для визначення температури в зоні різання при шліфуванні заготовки зі збільшеними дугами контакту з постійною силою підтискання.  [2] – Методика розрахунку сили підтискання заготовки до круга за критерієм відсутності фазово-структурних перетворень у поверхневому шарі заготовки.  [3] – Методика розрахунку швидкості занурення РПК у заготовку при алмазному шліфуванні за пружною схемою з урахуванням зміни різальної здатності круга, без урахування процесу засалювання контактних площадок зерен.  [4] – Дослідження впливу часу шліфування на зниження різальної здатності круга при обробленні за пружною схемою швидкорізальної сталі Р6М5Ф3 зі збільшеними дугами контакту круга з заготовкою.  [6] – Дослідження впливу зернистості алмазів на кількість зшліфованого матеріалу, оброблення експериментальних даних, визначення апроксимуючих функцій для опису швидкості занурення круга в заготовку. | |