**Венжега Володимир Іванович . Підвищення ефективності шліфування торців при схрещених осях деталі та круга з калібрувальною ділянкою : Дис... канд. наук: 05.03.01 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Венжега В. І. Підвищення ефективності шліфування торців при схрещених осях деталі та круга з калібрувальною ділянкою. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.03.01– процеси механічної обробки, верстати та інструменти. – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків, 2009.  Дисертація присвячена підвищенню ефективності шліфування торців при схрещених осях деталі та круга за рахунок виділення фіксованої формоутворювальної калібрувальної ділянки на торці інструменту, яка не бере участь у зрізуванні чорнового припуску, збільшення лінії контакту деталі з кругом, раціонального кута схрещення осей, управління обертанням заготовки в процесі обробки. Запропоновані математичні моделі точності формоутворення, продуктивності і теплової напруженості процесу. Розроблений ефективний спосіб торцевого шліфування при схрещених осях деталі і круга з калібрувальною ділянкою. | |
| |  | | --- | | Дисертаційна робота присвячена вирішенню важливої науково-практичної задачі – підвищенню ефективності плоского торцевого шліфування за рахунок цілеспрямованого управління схрещенням осей абразивних кругів і оброблюваних деталей та виділення на торці інструменту калібрувальної ділянки, яка не приймає участь у зрізуванні чорнового припуску і має фіксоване положення. В процесі дослідження отримані наступні результати:  1. Запропоновано узагальнену математичну модель точності формоутворення торців деталей. Найвища точність забезпечується при довжині калібрувальної ділянки не меншій розмірів заготовки. Визначено співвідношення між кутами орієнтування кругів в вертикальній і горизонтальній площинах . На калібрувальній ділянці заготовка повинна зробити не менше одного оберту навколо своєї осі. Розроблений пристрій, за допомогою якого деталі фіксуються на ділянці для зрізування чорнового припуску і примусово обертаються на калібрувальній ділянці.  2. Локальна, миттєва та середня продуктивність обробки визначається проекцією вектора швидкості відносного руху на напрям вектора одиничної нормалі до поверхні круга і враховує орієнтування шліфувальних кругів в горизонтальній і вертикальній площинах та обертання заготовок в зоні обробки. Інтенсивність зрізування припуска на калібрувальній ділянці майже в чотири рази нижча, ніж на ділянці для чорнового припуску. Запропонована нова концепція та пристрій вимірювання припуску, що зрізується під час обробки, в закритій зоні між двома шліфувальними кругами.  3. Розроблена методика визначення та отримані розрахункові формули для сил різання із врахуванням не тільки зерен які зрізують, але і деформують метал, що дає можливість спрогнозувати точність оброблених деталей. Запропоновані рівняння для визначення зношення на ділянці для зрізування чорнового припуску і на калібрувальній ділянці із врахуванням об’єму металу, який підводиться.  4. Отримано вираз для визначення максимальної температури в зоні різання, який враховує зв’язок довжини і форми калібрувальної ділянки з кутами орієнтування кругів, що дозволяє управляти теплонапруженістю процесу. Найбільші величини залишкових напружень в поверхневому шарі деталі знаходяться на глибині 40 мкм.  5. Визначено основні динамічні похибки, запропоновано шляхи їх зменшення, аналітично і експериментально встановлено закономірності впливу динамічних характеристик пружної технологічної системи на процес шліфування і визначено раціональні настроювальні параметри верстата і режими обробки.  6. На основі проведених теоретичних і експериментальних досліджень розроблений ефективний спосіб плоского торцевого шліфування при схрещених осях деталі і круга з калібрувальною ділянкою, що забезпечує підвищення продуктивності за рахунок збільшення довжини лінії контакту деталі з кругом і управління обертанням заготовки та збільшення точності за рахунок виділення формоутворювальної ділянки .  7. Результати роботи впроваджені на Чернігівському заводі «Агрореммаш» при шліфування торців пружин демпфера муфт зчеплення автомобіля ГАЗ-53 (сумарний економічний ефект склав 5716 грн.) і на Чернігівському ВАТ “Укркард” при шліфування торців хрестовин карданних валів (очікуваний річний економічний ефект 30 000 грн.).  Результати і методики дисертації та розроблений експериментальний стенд на базі двостороннього торцешліфувального верстата 3342 АДО використовуються в навчальному процесі на кафедрі інтегрованих технологій машинобудування і автомобілів Чернігівського державного технологічного університету. | |