

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБРОБКИ РІЗАННЯМ ВИСОКОМІЦНОГО ЗНОСОСТІЙКОГО ЧАВУНУ

Юнак А.С., аспірант; Дядюра К.О., д.т.н., СумДУ, м. Суми

На підставі аналізу літературних даних та власних досліджень автора викладено існуючі уявлення про структурні особливості високоміцних зносостійких чавунів. Розглянуто вплив хімічного складу і структури на механічні та експлуатаційні властивості чавунів, їх оброблюваність різанням.

Розглянуті питання формування фізико-механічного стану поверхневого шару заготовок із високоміцного зносостійкого чавуну (шорсткість, наклеп, залишкові напруги) і його вплив на експлуатаційні характеристики деталей.

Показано, що основні властивостей високоміцного зносостійкого чавуну обумовлений високим вмістом хрому та вуглецю, а також комбінацією легуючих елементів і відповідно структурою, головні складові якої – карбідна фаза і металева основа, що сприяють високій твердості заготовки.

Аналіз літератури показав, що на зносостійкість ріжучих пластин суттєво впливає якість оброблюваних поверхонь заготовки. Наявність поверхневих і внутрішніх дефектів (раковини, неметалеві включення, припливів, тощо) значно впливають на працездатність різальних пластин. При обробці заготовок без дефектів стійкість ріжучої пластини незалежно від її матеріалу становила в 7 разів краще ніж при обробці заготовок з дефектами - 2 рази. При потраплянні різальної пластинки до раковини на поверхні оброблюваного матеріалу, відразу спостерігаємо відкол пластини, а в деяких випадках - повне руйнування.

Для експериментальних досліджень в якості оброблюваного матеріалу використовувалась заготовка типу «Втулка», отримана методом високоточного лиття з високоміцного зносостійкого чавуну, який використовується для виробництва відповідальних деталей машин і механізмів різного промислового устаткування, яке працює в умовах абразивно-корозійної дії, слідуючого хімічного складу в мас. % : 35,02 Cr; 61,04 Fe; 3,94 Mn, марки ИЧ210Х30Г3. Твердість заготовки зносостійкого чавуну складає 60...62 HRC.

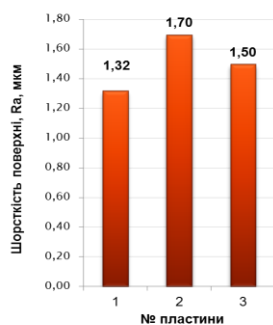
Під час експериментальних робіт проводилося дослідження впливу параметрів режиму різання (швидкість різання v , м/хв; подача S , мм/об; глибина різання t , мм) на працездатність твердосплавних різальних інструментів різних фірм виробників. Також були проведені дослідження впливу токарної обробки твердосплавними пластинами різних фірм виробників на стан поверхневого шару деталі (шорсткість і відхилення від округлості).

При точінні використовувалися різці з механічним кріпленням твердосплавні ріжучі пластини: ZCC-CT SNMA120408-YBD152; Mitsubishi CNMA 120408; Korloy CNMG 120408-GR NC 6301.

Результати дослідження шорсткості обробленої поверхні пластинами різних фірм виробників показали, що найкращу шорсткість поверхні було отримано при обробці пластинками під номером 2 (Mitsubishi CNMA 120408). Контроль шорсткості обробленої

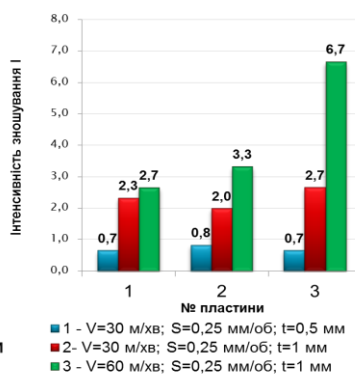
поверхні здійснювався за допомогою профілометра з уніфікованою електронною системою тип А група II по ГОСТ 19300-86 моделі 283 і профілометра моделі 201.

Також результати дослідження зношення ріжучої кромки, показали, що найменше зношення пластин виявився при обробці пластинками фірми під номером 1 (ZCC-CT). Знос робочої частини ріжучої пластини досліджувався за допомогою інструментального мікроскопа ІМЦ 100х50А до параметра $h_z=0,5$ мм.



$v=30$ м/хв; $s=0,25$ мм/об; $t=0,5$ мм

Залежність шорсткості обробленої поверхні від фірми виробника інструментального матеріалу



Інтенсивність зношення пластин різних фірм виробників інструментального матеріалу від параметрів режиму різання

Також проводилася обробка пластинами $\varnothing 7$ мм з надтвердих матеріалів: пластинами з борсиніта, кубічного нітриду бору, кубічного нітриду бору (з твердим сплавом) та пластинами з кібориту.

Експеримент показав, що найбільший ресурс різальних пластин при обробці торцевих поверхонь у різальних пластин $\varnothing 7$ мм із борсиніта з переднім кутом $\gamma=-5^\circ$. Ресурс кожної ріжучої кромки пластини визначався кількістю оброблених нею деталей.

В результаті експерименту було встановлено, що на ресурс пластин суттєво впливає якість оброблюваної поверхні заготовок. При обробці заготовок, які містять поверхневі і внутрішні дефекти лиття ріжучими пластинами, не залежно від інструментального матеріалу, відбувається повне руйнування пластини.

Юнак, А.С. Підвищення ефективності обробки різанням високоміцного зносостійкого чавуну [Текст] / А. . Юнак, К.О. Дядюра // Машинобудування України очима молодих: прогресивні ідеї - наука - виробництво : тези доповідей XIV Всеукраїнської молодіжної науково-технічної конференції, м. Суми, 27-31 жовтня 2014 р. / Відп. за вип. В.О. Залога. - Суми : СумДУ, 2014. - С. 112-113.