***Конспект відкритого уроку на тему: Обробка деталей в люнетах***

Вали характеризуються жорсткістю, тобто здатністю протистояти силам, що викликають деформацію. При співвідношенні l/d>8 деталь типу «вал» вважається нежорсткою.

При обробці в центрах нежорсткий вал відтискується, що призводить до деякого збільшення розмірів його середньої частини (бочкоподібність), вібрації і навіть до виривання заготовки із центрів. Тому нежорсткі вали обробляють в центрах з додатковою підтримкою спеціальними пристроями — люнетами.

При застосуванні люнетів можна обточувати деталі, знімаючи стружку більшого перерізу, не побоюючись їх прогину.

***Нерухомі та рухомі люнети, їх застосування***

Застосовують *нерухомі* люнети, які закріплюють на напрямних станини (рис. 1),і *рухомі,* які закріплені на каретці супорта й пересуваються разом із ним (рис. 2. ).



Рис. 1. Нерухомий люнет

**

Рис. 2 Рухомий люнет

*Нерухомий люнет* (рис. 3) складається з чавунного корпусу 1, з яким за допомогою болта 7 скріплюється відкидна кришка 6, що полегшує установлення деталі. Основа корпуса люнета має форму відповідно напрямним станини, на яких він закріплюється планкою 9 і болтом 8. У корпусі за допомогою регулювальних болтів 2 пересуваються два кулачки 4, а в кришці — один кулачок 5. Для закріплення кулачків у потрібному положенні служать гвинти 3. Такий пристрій дозволяє встановлювати в люнет вали різних діаметрів.



Рис. 3. Нерухомий люнет:1 — корпус; 2 — регулювальний болт; 3 — гвинт; 4, 5 — кулачок; 6 — кришка; 7, 8 — болт; 9 — планка

Перш ніж установити заготовку в люнет, слід проточити у неї посередині канавку під кулачки шириною трохи більшою ширини кулачка (рис. 4). Якщо заготовка має велику довжину і невеликий діаметр, то при проточуванні такої канавки неминучий прогин самої заготовки. Для уникнення цього спочатку проточують додаткову канавку ближче до кінця заготовки і, встановивши в ній люнет, проточують основну канавку посередині.



Рис. 4. Обточування деталі із застосуванням нерухомого люнета

Іноді заготовка може видатися такою довгою та тонкою, що однієї основної канавки не вистачить. У таких випадках проточують ще дві або більше додаткових канавок.

Обробку в люнеті ведуть так: обточують деталь до канавки, тобто до місця, де знаходиться люнет, потім перевертають деталь, установлюють її знову в центрах і, знову закріпивши в люнеті, обточують іншу частину вала.

У деяких випадках недоцільно точити додаткові канавки; тоді застосовують спосіб, показаний на рис. 5 и 6. Циліндричну втулку *2* (рис. 6) надягають на середню частину заготовки *1* і за допомогою болтів *4* установлюють концентрично з віссю заготовки.



Рис. 5. Обточування деталі з втулкою в нерухомому люнеті



Рис. 6. Перевірка концентричності установлення втулки для оброблення деталі в нерухомому люнеті:

1 — заготовка; 2 — циліндрична втулка; 3 — індикатор; 4 — гвинт

Концентричність втулки перевіряють індикатором 3, як показано на рис. 6.

Заготовку з надітою втулкою установлюють у люнет (*див.* рис. 5), а торцями — в центри та обточують до люнета. Після цього відкривають люнет, знімають заготовку з центрів і видаляють втулку. Потім заготовку перевертають і, установивши кулачки люнета по діаметру обточеної частини, обточують залишок ділянки заготовки.

Нерухомі люнети застосовують також для відрізання кінців і підрізання торців у довгих деталей. На рис. 7 показано використання нерухомого люнета при підрізанні торця: деталь закріплено одним кінцем у трикулачковому патроні, а другим установлено в люнеті.



Рис.7. Підрізання торця деталі, встановленої в патроні і нерухомому люнеті

Таким само чином можна обробити точні отвори з торця довгої деталі, наприклад розточити конічний отвір у шпинделі токарного верстата або просвердлити таку деталь по всій її довжині.

Кулачки нерухомого люнета мають бути встановлені точно по діаметру деталі з центром на осі шпинделя; їх не слід затискати туго. Поверхню деталі, що підтримується кулачками, слід змастити, щоб зменшити тертя і попередити утворення задирок.

Люнети з жорсткими кулачками не придатні для швидкісного оброблення внаслідок швидкого зносу кулачків.

При швидкісному обробленні застосовують *люнети з роликовими або кульковими підшипниками* (рис.8). У цьому випадку тертя ковзання замінюється тертям кочення, завдяки чому зменшується нагрів оброблюваної деталі, що важливо при роботі на великих швидкостях різання.



Рис. 8. Нерухомий люнет із шарикопідшипниками для швидкісного оброблення

*Рухомий люнет* (рис. 9) закріплюють на каретці супорта. Разом із нею він, ідучи за різцем, пересувається уздовж обточуваної деталі і підтримують її у місці прикладення зусилля, попереджуючи їх від прогинів. Рухомий люнет застосовують при чистовому обточуванні довгих деталей. Він має тільки два кулачки. Їх висувають і закріплюють так само, як кулачки нерухомого люнета.



Рис. 9. Обточування деталі із застосуванням рухомого люнета