

УДК 621.923.42

Кальченко В. В., докт. техн. наук, професор

Венжега В.І. канд. тех. наук, доцент

Литвин О.О., аспірант

Кальченко Д.В., магістр

Чернігівський національний технологічний університет, xpover4718@gmail.com

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ДВОСТОРОННЬОГО ШЛІФУВАННЯ ТОРЦІВ РІЗНОГО ДІАМЕТРУ КРУГАМИ З КАЛІБРУЮЧИМИ ДІЛЯНКАМИ ТА БЕЗ НИХ

В багатьох галузях, а саме: верстатобудуванні, автомобілебудуванні, сільськогосподарському машинобудуванні, виробництвах, де необхідне забезпечення високої точності поверхонь деталей з різними діаметрами торців, потрібно дотримуватися високих вимог по якості, що пред'являються до геометричних розмірів, шорсткості та точності формоутворення. А також, є за необхідне підвищувати і продуктивність обробки. Шліфування торцевих поверхонь деталей з різними діаметрами торців, здійснюються на двосторонніх торцешліфувальних верстатах. Шліфування та інші фінішні операції являють собою складні процеси.

Відомий спосіб одночасного шліфування стержневидних деталей [1]. Недоліком способу є те, що шліфувальні круги не мають калібруючих ділянок.

Відомий спосіб одночасного шліфування двох торців циліндричних деталей [2]. Недоліком способу є те, що не розглядається обробка деталей з різними діаметрами торців.

Перед обробкою деталей з торцями різних діаметрів на двосторонніх торцешліфувальних верстатах, спочатку визначається величина припуску, що знімається при шліфуванні. Якщо припуск невеликий, то доцільно виконувати обробку орієнтованими шліфувальними кругами без калібруючих ділянок [3], та без обертання деталі навколо власної вісі. Якщо потрібна більша точність формоутворення, використовують спосіб з обертанням деталі. У випадку обробки деталей зі зняттям великих припусків, перевіряється можливість обробки орієнтованими шліфувальними кругами без калібруючих ділянок з одностороннім розташуванням торців одного діаметру [4]. Даний варіант обробки обираємо, якщо похибка на торці більшого діаметра не більше допустимої. Для забезпечення обробки деталей за один прохід та необхідної точності обробки, при великосерійному та масовому виробництві використовується спосіб шліфування орієнтованими кругами з калібруючими ділянками з одностороннім розташуванням торців одного діаметру. Калібруючі ділянки при цьому робляться різної довжини, в залежності від діаметру, відповідно більшого та меншого. Розрахунок точності формоутворення деталей здійснюється за програмою універсальної моделі точності формоутворення деталей з торцями різних діаметрів.

Підвищення точності обробки торцевих поверхонь деталей різних діаметрів шліфувальними кругами, досягається тим, що формоутворення торця меншого діаметра виконується максимальним діаметром плоского торця одного круга, а формоутворення торця більшого діаметру – калібруючою ділянкою другого круга, довжина якої дорівнює діаметру більшого торця і заправлена алмазним олівцем, вісь якого переміщується по радіусу, який співпадає з радіусом розташування осей деталей в барабані подачі. Цей спосіб спрощує правку шліфувального круга. Не потребує спеціальної правки, дозволяє використовувати штатну правку.

На рис. 1 показано розрахункову схему шліфування торців різних діаметрів. На рис. 2 зображено штовхач газорозподільного механізму двигуна внутрішнього згорання.

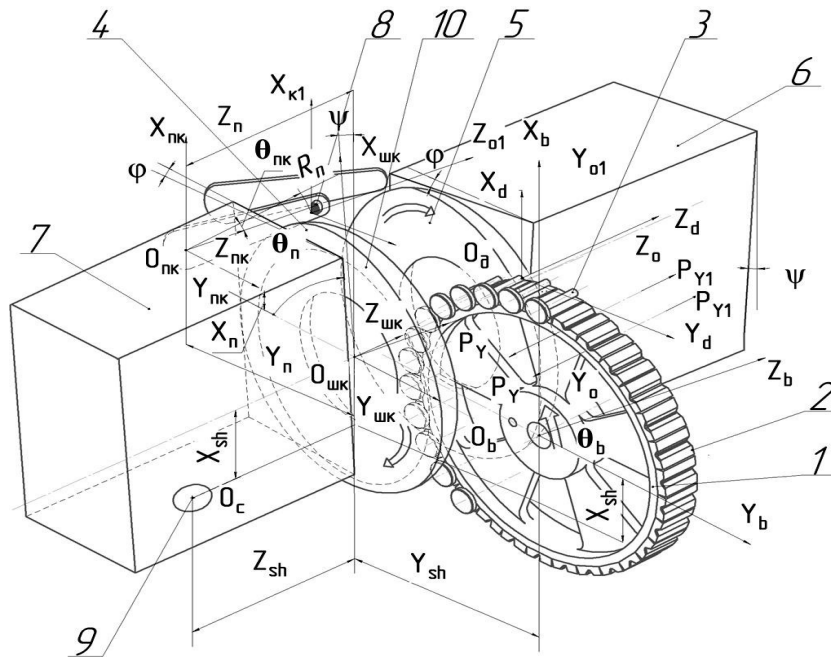


Рис. 1 – Розрахункова схема шліфування торців різних діаметрів: 1 – барабан подач виробів, 2 – призма, 3 – заготовка, 4, 5 – шліфувальні круги, 6, 7 – шліфувальні бабки, 8 – пристрій для правки торцевих ділянок шліфувальних кругів, 9 – сферичний шарнір, відносно якого відбувається поворот кругів, 10 – калібруюча ділянка шліфувального круга, що обробляє торці більших діаметрів.



Рис. 2 – Штовхач газорозподільного механізму двигуна внутрішнього згорання

На рис. 2 вказані D діаметр більшого торця заготовки та діаметр d меншого торця заготовки.

Список посилань

1. Деклараційний патент 10636 Україна на винахід (корисну модель), МПК В24В5/04. Спосіб одночасного шліфування двох торців циліндричних деталей / Кальченко В.В., Жадан О.В.; заявник та патентовласник Кальченко В.В., Жадан О.В. – № u200505125 ; заявл. 30.05.05; опубл. 15.11.05, Бюл. №1.

2. Деклараційний патент 2417148 Российская Федерация, МПК, В 24 В 1/00, В 24 В 19/00. Спосіб шлифования стержневидных обрабатываемых деталей, шлифовальный станок (варианты) и шлифовальная секция спаренного расположения / Химмельсбах Георг (DE), Мюллер Хуберт (DE); заявитель и патентообладатель Эрвинюнкер Грайдинг Текнолоджи А.С. (CZ) - № EP 2007/001183, заявл. 12.02.2007 опубл. 27.04.2011 Бюл. № 12

3. Saturn. Торцевое шлифование спаренными шлифовальными кругами: [Журнал для клиентов фирмы «Junkermaschinen»] / ErwinJunker: Maschinenfabric Gmbh, Junkerstraße 2. Postfach 25. D 77787. – Nordrash, Germany, 2005 – 8 с.

4. Кальченко В.В. Дослідження процесу двостороннього шліфування циліндричних деталей з торцями різних діаметрів орієнтованими шліфувальними кругами / В.В. Кальченко, О.С. Следнікова, В.О. Винник, О.О. Литвин // Технічні науки та технології : науковий журнал / Чернігів. нац. технол. ун-т. – Чернігів : Чернігів. нац. технол. ун-т. – 2017. – № 2 (8). – С. 40-48.