



УКРАЇНА

(19) UA (11) 46250 (13) U
(51) МПК (2009)
B23P 9/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВІДНОВЛЕННЯ ПІДШИПНИКІВ КОЧЕННЯ

1

2

(21) u200907166

(22) 09.07.2009

(24) 10.12.2009

(46) 10.12.2009, Бюл.№ 23, 2009 р.

(72) ДЗЮРА ВОЛОДИМИР ОЛЕКСІЙОВИЧ, ЧУХ-
РАЙ ВОЛОДИМИР ЄВГЕНОВИЧ, РИС ВАСИЛЬ
ІВАНОВИЧ, ДИНЯ ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, ГЕВ-
КО ІВАН БОГДАНОВИЧ(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧ-
НИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) Спосіб відновлення підшипників кочення, що включає обтиск деталей пластичним деформуванням в спеціальному пристрої з подальшим зовнішнім шліфуванням по торцях, який відрізняється тим, що обтиск деталей здійснюють з підігрівом при температурі 450-650 °С протягом 5-7 с, піддають подальшому гартуванню, відпускають, шліфують і полірують транспортні доріжки та заміняють тіла кочення на більші за розмірами.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування і може мати практичне використання у всіх галузях народного господарства при виготовленні і відновленні підшипників кочення.

Відомий спосіб відновлення циліндричних деталей, що включає обжим деталей пластичним деформуванням в спеціальному пристрої з подальшим зовнішнім шліфуванням по торцях [Воробьев А.Н. Технология машиностроения. М.: Высшая школа, 1984, рис. 13.38].

Основний недолік способу - обмежені технологічні можливості і мала експлуатаційна надійність і довговічність.

Метою даної корисної моделі є розширення технологічних можливостей і підвищення експлуатаційної надійності і довговічності підшипників кочення шляхом виконання способу, що включає обжим деталей пластичним деформуванням в спеціальному пристрої з подальшим зовнішнім шліфуванням по торцях, причому обжим деталей здійснюють з підігрівом при температурі 450-650 °С протягом 5-7с, піддають подальшому гартуванню, відпускають, шліфують і полірують транспортні доріжки та заміняють тіла кочення на більші за розмірами.

На Фіг.1 зображено спосіб обтискування зовнішніх і внутрішніх кілець на ремонтні розміри і Фіг.2 - шліфування транспортної доріжки у зовнішнього кільця підшипника.

Спосіб відновлення підшипників кочення реалізується наступним чином.

Зовнішнє кільце 1 підшипника для збільшення зовнішнього і зменшення внутрішнього діаметрів встановлюють внутрішнім діаметром на установ-

чий палець 2 матриці 3, яка запресована в нижню плиту 4 штампа. По зовнішньому діаметру зовнішнє кільце 1 встановлено в обмежувач корпус 5, який обмежує збільшення цього діаметра і відхилення його поверхні від циліндричності.

Зверху над матрицею 3 і установчим пальцем 2 в пресі встановлено пуансон 6, вісь якого є співвісною з матрицею і пальцем. Центрування пуансона 6 по кільцю підшипника 1 здійснюється центрувальним пальцем 7, а кріплення до повзуна преса циліндричним хвостовиком 8 (прес на кресленні не показано).

Шліфування і полірування транспортної доріжки 9 здійснюється їх жорстким встановлення в кріпильний пристрій (на кресленні не показаний), який зображений базуючими елементами 10 і шліфувальними і полірувальними кругами 11 при їх обертанні.

Технологічний процес виконання способу відновлення підшипників кочення здійснюється в такій послідовності.

Підшипник розбирають і зношені зовнішні і внутрішні кільця 1 проходять наступні однакові операції, тому опис операцій здійснено в загальному вигляді.

При підготовці технологічного процесу торцевого обтискування кілець підбирають матрицю 3 з установчим пальцем 2 відповідного діаметра, аналогічно підбирають пуансон 6 з центрувальним пальцем 7. Після чого кільце 1 нагрівають поза зоною пристрою і встановлюють на установчий палець 2 і в обмежувач корпус 5. Після цих підготовчих операцій приступають до виконання самого технологічного процесу.

(13) U

(11) 46250

(19) UA

Спочатку виконують торцеве обтискування зовнішніх і внутрішніх кілець підшипників здійснюється наступним чином.

Зовнішнє кільце нагрівають до температури 850-900 °С поза зоною пристрою відомим способом, встановлюють на установчий елемент 2 матриці 3 і в обмежувач корпус 5, після чого пуансон 6 опускають вниз. При цьому кільце 1 деформується, збільшуючись по зовнішньому діаметру і зменшується по внутрішньому до необхідних розмірів. В разі потреби кільця 1 можна нагрівати струмами високої частоти відомим способом в самому пристрої.

Аналогічним способом обтискуються і внутрішні кільця підшипників, в яких зовнішні діаметри збільшуються, а внутрішні зменшуються аналогічно до зовнішнього кільця. Після цього пуансон 6 піднімається вгору і деформоване кільце 1 виймають з зони формоутворення.

Здійснюють гартування, яке здійснюється нагрівом кільця 1 до температури 720-850°С і відпуску при температурі 250-300°С. Наступні дії способу відновлення підшипників кочення: шліфують зовнішні і внутрішні кільця по зовнішньому і внутрішньому діаметрах на шліфувальних верстатах, а по торцях кільця шліфують парами – внутрішнє кільце встановлюють у внутрішнє і шліфують на плоскошліфувальному верстаті; шліфують транспортні

доріжки профільними, в яких радіус закруглення по зовнішньому діаметрі є рівним половини діаметра радіусної канавки транспортної доріжки; полірують транспортну доріжку на полірувальному верстаті войлочним кругом; контролюють розміри кілець на спеціальному контрольному пристрої відомим способом.

Аналогічним чином здійснюється спосіб відновлення внутрішнього кільця, тільки різниця в тому, що транспортні доріжки у різних кілець різні у зовнішніх кілець – шліфують внутрішні, а у внутрішніх – зовнішні.

Шліфують транспортні доріжки за розмірами тіл кочення більших розмірів.

Після виконання вище перерахованих операцій здійснюють складання ремонтних підшипників відомим способом з використанням сепараторів (на кресленні не показано) і збільшених тіл кочення.

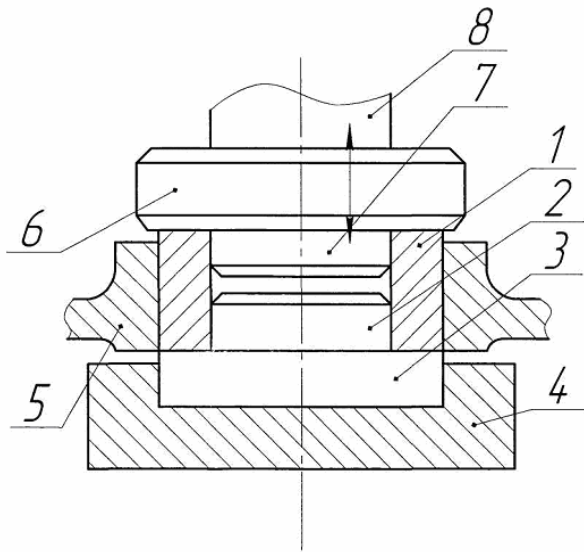
При цьому для забезпечення ремонтпридатності кілець необхідно ще на стадії проектування кілець підшипників закладувати відповідний додатковий запас об'єму металу для подальшого ремонту на основі перерозподілу цього об'єму під час ремонту.

Приклад конкретного виконання способу відновлення підшипників кочення приведені в таблиці.

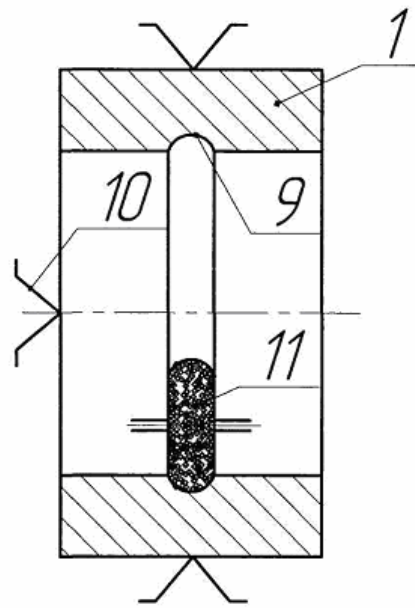
Таблиця

№	Параметри зовнішнього кільця підшипника	Температура нагріву при обтискуванні	Обладнання
1	Обтискування		Прес ТГ-2432А
2	Гартування і відпуск	720-850°С 250-300°С	Установка нагріву струмами високої частоти
3	Шліфування		Прес ТГ-2432А
4	Шліфування транспортних доріжок внутрішніх		Шліфувальний верстат
5	Полірування транспортних доріжок внутрішніх		
6	Контрольна операція розмірна		Контрольний пристрій
7	Складальна операція		Спеціальний стенд
8	Змащення і консервація		Спеціальний стенд

До переваг способу відноситься підвищення терміну використання підшипників кочення і розширення технологічних можливостей.



Фиг. 1



Фиг. 2