

Корисна модель відноситься до технології механічної обробки деталей в умовах обточування і може бути використана для виготовлення зубчастих коліс.

Відомий спосіб нарізання циліндричних синусоїдальних зубчастих коліс в умовах неперервного обточування дисковою фрезою. Цей спосіб полягає в тому, що дискова фреза, яка встановлена на зубофрезерному верстаті, за час повороту нарізуваного колеса на один кутовий крок здійснює зворотно-поступальний рух у напрямку, перпендикулярному до осі нарізуваного колеса, внаслідок чого бокові поверхні зубців нарізуваного колеса окреслюються синусоїдальними кривими. Такий характер руху дискової фрези забезпечується радіальним зміщенням осі дискової фрези стосовно осі інструментальної оправки. Величина цього зміщення - ексцентриситет фрези - є постійною величиною для даного колеса, яка характеризує його конструктивні параметри, відповідно модулю в евольвентних зубчастих колесах [Патент України №73550: МПК 7B23P15/14: Благут Е.М. Спосіб нарізки зубчастих коліс синусоїдальної передачі Благута. Бюл. №8, 2005 р.].

Проте, оскільки періодичний зворотно-поступальний рух забезпечують установкою дискової фрези з радіальним зміщенням, виникає похибка налагоджування. Це зміщення досягають використанням відповідного технологічного спорядження, яке може включати або ексцентричну перехідну втулку, або ж спеціальну оправку. При використанні ексцентричної перехідної втулки для зубчастого колеса кожного ексцентриситету треба виготовляти окрему ексцентричну втулку. При цьому неминуха наявність зазорів між внутрішньою поверхнею втулки та базовою поверхнею інструментальної оправки, а також між зовнішньою поверхнею втулки та поверхнею базового отвору дискової фрези. Ці зазори змінюють дійсну величину ексцентриситету дискової фрези, що рівнозначне зміні модуля нарізуваного колеса та зміні закону руху зубчастої передачі. У випадку використання спеціальної оправки вона дає змогу неперервно (недискретно) змінювати положення дискової фрези, зміщуючи її в радіальному напрямку, перпендикулярному до осі нарізуваного колеса, але при цьому установка дискової фрези містить похибку виготовлення інструментальної оправки, похибку вимірювання положення фрези, а також суб'єктивну похибку, яку вносить робітник-наладник під час "ручної" установки радіального розміру. Загалом, в обох випадках це призводить до зниження точності виготовлення синусоїдальних зубчастих коліс, зводить універсальність відомого способу, а галузь його обмежується умовами одиничного виготовлення зубчастих коліс.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такого способу нарізання циліндричних синусоїдальних зубчастих коліс, у якому надання періодичного зворотно-поступального руху дисковій фрезі за її встановлення без радіального зміщення стосовно осі інструментальної оправки дало б змогу підвищити точність виготовлення зубчастих коліс, розширити технологічні можливості способу та зробити його більш універсальним.

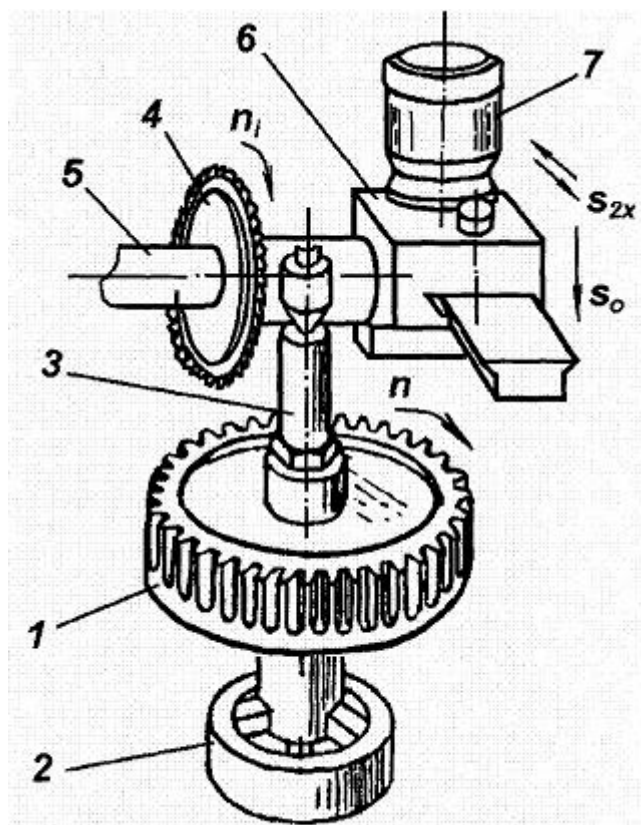
Поставлена задача вирішується тим, що у способі нарізання циліндричних синусоїдальних зубчастих коліс в умовах неперервного обточування дисковою фрезою, згідно з корисною моделлю, дискову фрезу встановлюють співвісно з інструментальною оправкою та надають зворотно-поступальний рух дисковій фрезі з допомогою окремого приводу з переміщенням, величина якого дорівнює висоті зубця синусоїдального зубчастого колеса.

У запропонованому способі періодичний зворотно-поступальний рух забезпечується не конструкцією технологічного спорядження, а новим встановленням дискової фрези, будовою зубонарізного верстата та його кінематикою, наприклад, з допомогою окремого приводу. Це дає змогу досягти вищої точності, стабільності та надійності процесу зубонарізання, оскільки в цьому випадку усуваються ті похибки, які присутні у відомому способі, а також дозволяє автоматизувати процес зубонарізання та використовувати спосіб для серійного і масового виготовлення зубчастих коліс.

На Фіг. показано процес нарізання циліндричного синусоїдального зубчастого колеса дисковою фрезою, встановленою співвісно з інструментальною оправкою, а періодичний зворотно-поступальний рух забезпечується переміщенням дискової фрези стосовно нарізуваного циліндричного зубчастого колеса.

Спосіб реалізують наступним чином. Попередньо нарізоване зубчасте колесо 1 встановлюють та закріплюють в патроні 2, встановленому на столі зубофрезерного верстата з допомогою робочої оправки 3. Дискову фрезу 4 встановлюють співвісно з віссю інструментальної оправки 5, на якій вона установлена. З допомогою окремого приводу, який складається з механізму зворотно-поступального руху 6 та двигуна 7 надають зворотно-поступальний рух дисковій фрезі 4 з допомогою окремого приводу з переміщенням, величина якого дорівнює висоті зубця синусоїдального зубчастого колеса.

В процесі неперервного обертання зубчастого колеса 1 з частотою  $n$  дискова фреза 7, яка обертається з частотою  $n_f$  та переміщається в здовж осі колеса 1 з осьовою подачею  $s_o$ . Додатково до цих кінематичних рухів дисковій фрезі надається зворотно-поступальний рух з подачею  $s_{2x}$  у напрямку, перпендикулярному до осі колеса з допомогою окремого приводу, наприклад, лінійного електродвигуна, або від кулачкового механізму. Для забезпечення закону обточувального руху за один цикл зворотно-поступального руху супорта дискової фрези 10 нарізуване зубчасте колесо 2 повертається на один кутовий крок і на ньому нарізається один зубець.



Фиг.