

Корисна модель відноситься до галузі техніки, а саме до механоскладального виробництва і може бути використана при складанні з'єднань з натягом.

У багатьох конструкціях машин в нерухомих з'єднаннях деталей з натягом не допускається або обмежується зазор між торцями спряжених деталей.

Досягнення цієї вимоги в з'єднаннях, що складають з попереднім нагріванням охоплюючої деталі, утруднюється тим, що в процесі охолодження встановленої до упору охоплюючої деталі відбувається зменшення не тільки поперечних, але й поздовжніх розмірів, внаслідок чого утворюється зазор між торцями деталей, які з'єднуються.

Щоб уникнути опресовування, що призводить до зниження міцності з'єднання, використовують деякі способи складання з нерозкриттям стиків, спрямовані на те, щоб зменшення поздовжніх розмірів охоплюючої деталі після встановлення її на охоплювану деталь до упору відбувалося у напрямку спряжених торців деталей [авт. свід. СРСР №211305 МКВ В23р кл. 49^l, 12, опубл.08.11.68, авт.свід. СРСР №239017 МКВ В23р, кл. 49^l, 12, опубл. 10.03.69].

По технічній суті найбільш близьким аналогом запропонованого способу є спосіб складання деталей з гарантованим натягом [авт. свід. СРСР №365231 М. кл. В23р, опубл. 08.01.73., бюл. №6], згідно з яким на ділянці біля торців, що стикаються, на одній зі спряжених деталей виконують циліндричний виступ і деталі забезпечують

натяг δ_1 завдяки посадці П1, а на решті ділянки деталі спрягають з посадкою П2, що відповідає розрахунковому натягу δ_2 , причому $\delta_1 > \delta_2$.

Складання здійснюють з попереднім нагріванням охоплюючої деталі (втулки) чи з попереднім охолодженням охоплюваної деталі (вала). В процесі остигання нагрітої втулки (якщо складання виконують з нагріванням) чи підвищення температури вала (якщо складання виконується з охолодженням) первісне зближення з'єднуваних деталей, а значить їх охоплення відбувається в зоні з більшим натягом, тобто на ділянці, що ближче до торців, що стикаються. Через це зміна поздовжніх розмірів охоплюючої чи охоплюваної деталі відбувається в напрямку вказаної ділянки з більшим натягом, і таким чином можна мінімізувати зазор між торцями деталей і уникнути поздовжнього допресування.

Недоліком цього способу є те, що при складанні з'єднання зазор між торцями, що стикаються все ж таки, хоч і менший ніж при традиційному способі термічного складання, але буде утворюватись, що в деяких вузлах неприпустимо. Дійсно, навіть теоретично, після повного зближення і початку контакту спряжених поверхонь деталей в зоні з більшим натягом П1 подальша зміна поздовжніх розмірів нагрітої чи охолодженої деталі буде відбуватися в напрямку середини цієї ділянки, тобто також і половини її з боку торців, що стикаються. Практично ж після того, як і решта спряжених поверхонь зблизяться і почнеться процес їх охоплення, тобто реалізація розрахункового натягу П2, сили зчеплення на цій частині довжини з'єднання почнуть протидіяти здійсненню закладеної ідеї зміни поздовжніх розмірів в напрямку середини ділянки з більшим, ніж розрахунковий, натягом П2. Таким чином, величина зазору між торцями деталей визначається зменшенням поздовжніх розмірів не тільки половини ділянки з посадкою П1, але також і частково довжини ділянки з посадкою П2.

З цього можна дійти також висновку, що реалізація цього способу складання ускладнюється розрахунками співвідношень натягів П1 і П2 та довжин обох ділянок з різними натягами.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб складання з'єднань з гарантованим натягом, за яким зміна поздовжніх розмірів охоплюючої деталі (у випадку складання з попереднім її нагріванням) чи охоплюваної деталі (у випадку складання з попереднім її охолодженням) відбувається безпосередньо до торців деталей, що стикаються, через що стик деталей не розкривається і зазор не утворюється.

Поставлена задача вирішується тим, що одну з деталей (переважно охоплювану) з'єднання з гарантованим натягом виконують з конусністю чи конусоподібністю таким чином, аби первісне зближення спряжених поверхонь в результаті остигання охоплюваної деталі чи підвищення температури охоплюваної деталі відбувалось безпосередньо біля торців, що стикаються. Тобто у випадку, наприклад, використання для цього вала біля торців, що стикаються виконують більший діаметр конуса, а у випадку використання втулки - менший діаметр конуса.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням. На Фіг.1 зображені охоплююча деталь 1 з циліндричним отвором та охоплювана деталь 2 з конічною чи конусоподібною зовнішньою поверхнею.

Складання з'єднання здійснюють як і за прототипом, з попереднім нагріванням охоплюючої деталі (втулки) чи з попереднім охолодженням охоплюваної деталі (вала). Але, на відміну від прототипу, згідно з запропонованим способом при стабілізації температури деталі, що піддають температурній обробці, первісне зближення спряжених поверхонь відбувається безпосередньо біля торців, що стикаються, а за цим через лінійний характер залежності зменшення величини натягу від відстані від торців сила зчеплення також зменшується за лінійним законом.

Отже, сила зчеплення поверхонь біля торців, що стикаються, по-перше найраніше виникає, а, по-друге, має найбільшу величину. Через це після защемлення з'єднання біля торців саме в цьому напрямку буде відбуватися зменшення поздовжніх розмірів нагрітої втулки та охолодженого вала і стик не розкриється, тобто зазор між торцями не буде утворюватися.

