

Винахід відноситься до галузі фізики, а точніше - до вимірів, і може бути використаний при виготовленні вимірювальних інструментів, призначених для виміру контурів у вигляді увігнутих радіусних заокруглень на перехідних ділянках багатоступінчастих валів, наприклад між бочкою і шийкою прокатних валків.

Відомо широке використання шаблонів, що представляють собою пластину, обрис робочої частини якої відповідає контуру чи виробу його частини (Політехнічний словник, Москва "Радянська енциклопедія", 1989м, стор.597).

З довідково-термінологічного визначення терміна "шаблон" випливає, що для виміру радіусних заокруглень на перехідних ділянках між ступіннями різних діаметрів використовується шаблон, виконаний у вигляді пластини, що має опуклу ділянку, яка описана дугою окружності з радіусом, рівним необхідному радіусу окружності перехідної зони між ступіннями багатоступінчастого вала.

Прикладаючи шаблон радіусною опуклістю до перехідної ділянки, судять шляхом візуального огляду про наявні відхилення дуг окружностей чи про відсутність цих відхилень.

Недоліком даної конструкції є те, що в процесі експлуатації вимірювальна ділянка у вигляді радіусної опуклості піддається зносу, у результаті чого знижується точність виміру.

Цей недолік усунутий в іншому відомому вимірювальному інструменті виконаному у вигляді профільного шаблону, що містить пластину з вимірювальною ділянкою, оснащену зміцненою металевою стрічкою, що має підвищену зносостійкість (див., наприклад, опис авторського свідоцтва СРСР №815455, G01B3/14).

З урахуванням відомого технічного рішення вимірювальний інструмент для виміру радіусних заокруглень перехідний ділянок багатоступінчастого вала буде мати вид, зображений на фіг.2 на прикладеному кресленні.

Цей вимірювальний інструмент приймається як прототип.

У відомому вимірювальному інструменті і тому, що заявляється, мають наступні подібні ознаки: пластина 1 з вимірювальною ділянкою у вигляді радіусної опуклості, поверхня якої утворена металевою стрічкою 2.

Недоліком цієї конструкції вимірювального інструмента є те, що він призначений для контролю правильності виконання перехідної ділянки тільки з визначеним радіусним заокругленням, що звужує його технологічні можливості.

В основу винаходу покладена задача - створити вимірювальний інструмент з розширеними технологічними можливостями за рахунок контролю радіусних заокруглень у широкому діапазоні радіусних величин.

Ця задача вирішується за рахунок технічного результату, що полягає в можливості адаптації вимірювальної поверхні до реальних дуг окружностей, описаних різними радіусами.

Цей технічний результат досягається тим, що в вимірювальному інструменті, що містить пластину з вимірювальною ділянкою у вигляді радіусної опуклості, поверхня якої утворена металевою стрічкою, - пластина виконана з подовжнім направляючим пазом і оснащена повзуном, встановленим у цьому пазу з можливістю установочного переміщення, а металева стрічка являє собою пружину, що має форму спіралі Архімеда, при цьому її кінець жорстко закріплений із пластиною, а в повзуні виконаний проріз, у якій розташована згадана стрічка з можливістю фіксованого переміщення.

Між відмітними ознаками винаходу і технічним результатом, що досягається, має причинно-наслідковий зв'язок.

Завдяки тому, що металева стрічка являє собою пружину, що має форму спіралі Архімеда, і тому, що її кінець жорстко зв'язаний із пластиною, а друга точка її установочної фіксації знаходиться на повзуні, має можливість змінювати довжину металевої стрічки між зазначеними фіксованими точками.

Завдяки можливості подовжнього переміщення повзуна, при будь-якому його установочному положенні відстань між точками фіксації стрічки буде дорівнювати  $2R$ , а довжина металевої стрічки  $2\pi R/2 = \pi R$ .

Таким чином, за рахунок зазначених переміщень повзуна з одночасним установочним переміщенням стрічки в прорізі, що є пружиною вигину у формі спіралі Архімеда, можна одержати безліч вимірювальних поверхонь, сформованих стрічкою у вигляді півкіл. Це розширює технологічні можливості вимірювального інструмента.

На кресленні фіг.1 зображений пропонований вимірювальний інструмент, а на фіг.2 вимірювальний інструмент прототипу.

Вимірювальний інструмент містить пластину 1 з вимірювальною ділянкою у вигляді радіусної опуклості, поверхня якої утворена металевою стрічкою 2.

Відмінністю винаходу є те, що пластина 1 виконана з направляючим подовжнім пазом 3 і оснащена повзуном 4, встановленим у цьому пазу з можливістю установочного переміщення за допомогою стопорного гвинта 5, а металева стрічка являє собою пружину, що має форму спіралі Архімеда, при цьому її кінець жорстко закріплений із пластиною 1, а в повзуні 4 виконаний проріз 6, у якій розташована, згадана стрічка з можливістю фіксованого переміщення за допомогою стопорного гвинта 7.

На металевій стрічці 2 і пластині 1 нанесені градуювання (на кресленні не показані), за допомогою яких визначається установка стрічки в прорізі 6 і відповідне цій установці переміщення повзуна 4 уздовж паза, виходячи з необхідного радіуса заокруглень перехідних ділянок багатоступінчастого вала.

Контроль виконання перехідних ділянок багатоступінчастого вала зазначеним вимірювальним інструментом здійснюється наступним чином.

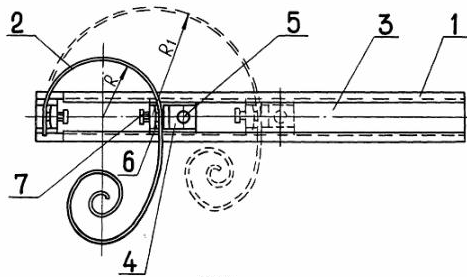
Виходячи з радіуса заокруглень перехідної ділянки, регламентованого технічною документацією, роблять настроювання інструмента. Переміщаючи стрічку 2 у прорізі 6 у потрібному напрямку здійснюють її фіксацію на розподілі, що визначає формування півкола, що має необхідний радіус  $R$ . Після цього фіксують стрічку 2 у прорізі 6 стопорним гвинтом 7 і здійснюють до необхідного розподілу, що має на пластині, переміщення повзуна 4 на відстань  $2R$  з наступною його фіксацією стопорним гвинтом 5. За рахунок пружних сил, які має пружина вигину, металева стрічка 2 зігнеться між фіксуючими точками у вигляді півкола заданого радіуса. На фіг. 1 показано пунктиром друге положення повзуна 4, що відповідає півколу, що має більший радіус  $R_1$ .

Змінюючи довжину металевої стрічки 2 між фіксованими точками і відповідно до цього переміщаючи до відповідного розподілу на шкалі повзун 4, ми можемо одержати безліч півкіл, описаних різними радіусами, що розширює діапазон контролю радіусних заокруглень, а, отже, розширює технологічні можливості вимірювального інструмента.

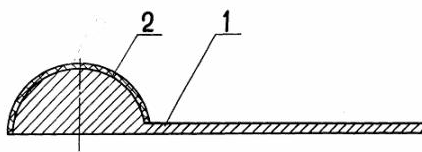
Контроль перехідних зон здійснюється візуально шляхом накладення дуги окружності, утвореною металевою стрічкою інструмента, на поверхню перехідних ділянок багатоступінчастого вала, виконаних з радіусними заокругленнями.

По ступені адаптації зазначених дуг окружностей судять про відповідність чи невідповідність профілю перехідних зон вимогам технічної документації.

Пропонований вимірювальний інструмент у порівнянні з прототипом має ще одну перевагу - його можна використовувати при розмітці, коли потрібно нанести на площину контури сегментів.



Фіг. 1



Фіг. 2