

## СПОСІБ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ ПАЗІВ ГОРЛОВОГО КІЛЬЦЯ ДЛЯ ЙОГО ФІКСАЦІЇ У КІЛЬЦЕТРИМАЧІ СКЛОФОРМУВАЛЬНОЇ МАШИНИ

### Призначення та сфера застосування

Розробка належить до галузі механічної обробки матеріалів і може бути застосована при виготовленні горлових кілець на машинобудівних підприємствах, а також в інструментальних цехах підприємств скляної промисловості, технічна база яких дозволяє виготовляти формовий інструмент для отримання скловиробів або окремі його складові частини до яких належать і горлові кільця (див.рис.1.)

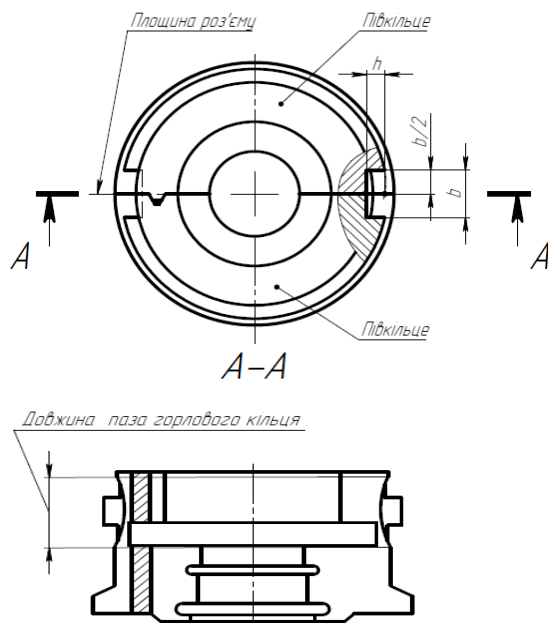


Рис.1. Креслення горлового кільця

Якість виготовлення пазів горлового кільця для його фіксації у кільцетримачі склоформувної машини безпосередньо впливає і на якість виготовлення скловиробів, і, в кінцевому рахунку, на продуктивність скляного виробництва.

Чавунні горлові кільця мають невеликий термін служби (близько 3 діб), що зменшує продуктивність скляного виробництва через необхідність їх частой заміни.

Відповідно для ефективної експлуатації склоформувальних машин виникає потреба в наявності значної кількості горлових кілець.

### Основні характеристики, суть розробки

Пропонується спосіб механічної обробки пазів горлового кільця для його фіксації у кільцетримачі склоформувної машини, згідно якого після обробки в зібраному стані зовнішніх і внутрішніх конструктивних елементів, на заготовках півкілець крім даних пазів, останні розбираються і на одній із зовнішніх неробочих півциліндричних поверхонь будь-якого з півкілець фрезерується лиска з паралельною площині їх роз'єму поверхнею, яка при подальшій механічній обробці пазів буде використовуватися як допоміжна технологічна база (див .рис. 2.)

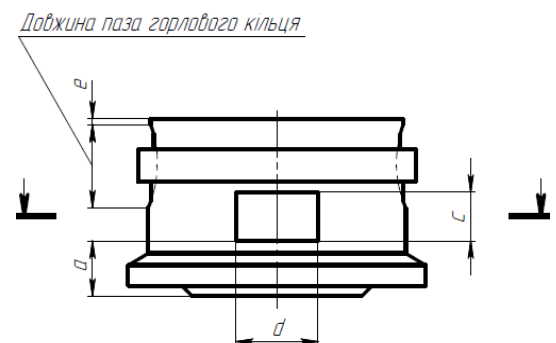
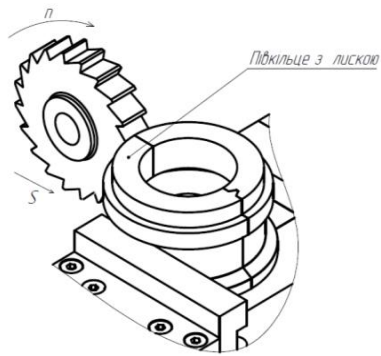


Рис.2. Виконання лиски на одному з горлових півкілець.

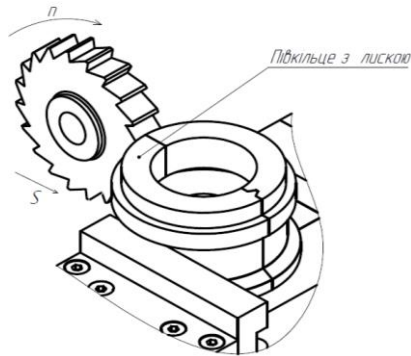
Після цього заготовки півкілець знову складаються і в зібраному стані виконується обробка пазів.

При цьому обробка пазів здійснюється на одному установі за два переходи та з використанням єдиного комплексу технологічних баз. Також можлива обробка пазів за два установи зі зміною позицій (див. рис.3.)

Це дозволяє гарантоване забезпечення виконання технічних вимог при обробці пазів горлового кільця стосовно їх симетричності відносно площини роз'єму та паралельності бокових сторін пазів між собою та відносно площини роз'єму півкілець та підвищує продуктивність їх виготовлення.



Установ 1



Установ 2

Рис.3. Фрезерування пазів горлових кілець за два установи

### Порівняння зі світовими аналогами

Відомий спосіб механічної обробки аналогічних пазів півкілець в умовах інструментальних цехів підприємств скляної промисловості, що найбільш близький до корисної моделі, який полягає у тому, що заготовки півкілець горлового кільця під час механічної обробки його зовнішніх і внутрішніх конструктивних елементів знаходяться в зібраному стані, але при цьому пази не обробляються, – вони підлягають обробці в останню чергу (на останніх операціях технологічного процесу виготовлення горлового кільця). Окремо на кожному з півкілець обробляються пази шириною, розмір якої становить  $1/2$  загальної ширини паза горлового кільця, внаслідок чого розміри загальної ширини пазів утворюються після суміщення півкілець між собою при їх складанні для отримання конструкції горлового кільця (див. рис.4.).

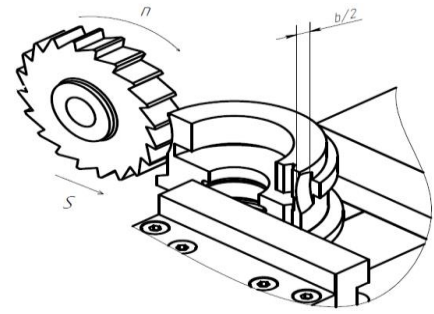


Рис.4. Існуючий метод обробки пазів горлових напівкілець

При такій технології виготовлення пазів значно знижується продуктивність виготовлення горлового кільця та виникає сумарна похибка обробки, що значно перевершує допустимі відхилення, що обумовлені технічними вимогами на обробку пазів горлового кільця, порушує принцип взаємозамінності півкілець, якого необхідно дотримуватися при виготовленні формового інструменту.

В цьому випадку розміри, взаємне розташування поверхонь та форму пазів для того, щоб горлові кільця можна було застосовувати у технологічному процесі виготовлення скловиробів, необхідно підганяти «по місцю». Якщо ж підгонка неможлива, то горлові кільця взагалі виявляються непридатними для експлуатації.

### Стан охорони інтелектуальної власності

Патент № 139115 України на корисну модель. Бондарчук О.В., Глушкова Д.Б., Полонський Л.Г., Прилипко В.В., Яновський В.А. та ін. Спосіб механічної обробки пазів горлового кільця для його фіксації у кільцетримачі склоформувальної машини.

Номер заявки: u 2019 05326. Дата подачі заявки: 20.05.2019. Дата з якої є права чинними права на корисну модель: 26.12.2019. Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетня: 26.12.2019, Бюл. №2.

### **Затребуваність на ринку**

Запропонована розробка дозволяє підвищити продуктивність виготовлення горлових кілець в машинобудуванні та умовах інструментальних цехів підприємств скляної промисловості, гарантовано забезпечити технічні вимоги на виготовлення пазів горлового кільця, безпосередньо впливає на якість виготовлення кілець та забезпечує точність, синхронність і ритмічність роботи склоформульної машини та підвищує продуктивність виготовлення скловиробів.

### **Стан готовності розробки**

Згідно запропонованої корисної моделі на заготовках горлового кільця з чавуну, в зібраному стані, фрезерували 56 закритих пазів сегментної форми шириною  $17,4 \pm 0,5$  мм і глибиною  $9,50 \pm 0,18$  мм (технічні вимоги на обробку пазів обумовлюють їх допустиме відхилення від симетричності відносно площини роз'єму півкілець у межах  $\pm 0,25$  мм). Горлове кільце в зібраному вигляді встановлювалось і закріплювалось у машинних лещатах 7827-0253 ГОСТ 4045–75.

По закінченню обробки контролювалися ширина та симетричність пазів відносно площини роз'єму півкілець. Обсяг виявленого браку становив 0 %.

Після обробки фрезеруванням таких же 56 пазів на тих же режимах різання і тим же інструментом згідно існуючого способу

обробки контроль аналогічний попередньому, виявив 17 % виправного та 1,3 % невивправного браку.

Це свідчить про те, що згідно запропонованого способу обробки пазів горлових кілець виконання технічних вимог, визначених для них конкретним кресленням, забезпечується гарантовано.

Запропонована корисна модель впроваджена у виробництво при виготовленні пазів горлових кілець на ПАТ Марянівський склозавод.

**Державний університет «Житомирська політехніка»**, кафедра прикладної механіки та комп'ютерно-інтегрованих технологій,

**автори:** д.т.н., проф. Полонський Л.Г., Бондарчук О.В., Глушкова Д.Б., Прилипко В.В., Яновський В.А. та ін.

10005, м. Житомир, вул. Чуднівська, 103,

**телефон:** (0412) 37-46-24,

**факс:** (0412) 24-14-22,

**e-mail:**