

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання практичної роботи № 7
«Відпрацювання практичних навиків створювання загального виду
пристрою для збирання деталей під зварювання»

з дисципліни
«Складально-зварювальне оснащення»

для студентів спеціальності 131 Прикладна механіка
освітніх програм «Технології та устаткування зварювання» і
«Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і конструкцій»
усіх форм навчання

Методичні вказівки до виконання практичної роботи №7 «Відпрацювання практичних навиків створення загального виду пристрою для збирання деталей під зварювання» з дисципліни «Складально-зварювальне оснащення» для студентів спеціальності 131 Прикладна механіка освітніх програм «Технології та устаткування зварювання» і «Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і конструкцій» усіх форм навчання / Укл.: М.Ю. Осіпов, М.І. Андрущенко О.Є. Капустян. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 10 с.

Укладачі:

Осіпов М.Ю., канд. техн. наук, доцент
Андрущенко М.І., канд. техн. наук, доцент
Капустян О.Є., канд. техн. наук, доцент

Рецензент:

Куликовський Р.А., канд. техн. наук, доцент

Редактор:

Аверченко І.П., ст. лаб.

Відповідальний за випуск:

Осіпов М.Ю., канд. техн. наук, доцент

Затверджено
на засіданні кафедри ОТЗВ
Протокол №12 від 22.06.2021 р.

Рекомендовано
до видання НМК ІФФ
Протокол №10 від 23.06.2021 р.

1 МЕТА РОБОТИ

Відпрацювання навиків створення загального виду пристрою для збирання деталей під зварювання.

2 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Відомо, що для збирання одного і того ж вузла можливе застосування декількох пристроїв, які можуть бути суттєво відрізнитися по конструктивному виконанню і роботі.

Вибір найбільш економічного варіанту конструкції пристрою здійснюється шляхом їх порівняння по декільком показникам – собівартості виготовлення, складності пристрою, ступеню механізації виконуваних операцій та ін.

При конструюванні складально-зварювальної оснастки необхідно дотримуватися таких умов:

1. Поверхні базових деталей вузла, від яких задаються розміри сполучених деталей повинні збігатися з установочними базами (поверхнями) пристрою.

2. Установчі бази пристроїв потрібно суміщати з поверхнями деталей, які пройшли механічну обробку, або з необробленими поверхнями, але гладкими і чистими.

3. Установка деталей в зварювальному вузлі повинна здійснюватися без приганяльних операцій.

4. Затискачі повинні забезпечувати надійний і рівномірний притиск деталей вузла до опор, достатній для усунення випадкових зсувів при складанні і для можливого зменшення деформацій від прихоплювання.

5. Кількість затискачів має бути зведено до мінімуму для зменшення часу на складання. По можливості затискачі повинні бути загальними для декількох сполучених деталей.

Складально-зварювальна оснастка повинна забезпечувати:

- можливість зварювання в нижньому положенні;
- надійний захист базових та установчих елементів, силових

елементів, притискачів, корпуса оснастки від прилипання зварювальних бризок;

- необхідну міцність та жорсткість елементів пристрою;
- вільне знімання (витягування) складеного або звареного виробу

з пристрою;

- ремонтоспроможність і технологічність пристрою;
- безпеку в експлуатації.

При створюванні пристрою, його розробки загального виду можуть бути використані ряд підходів і прийомів. Проте практика виконання таких робіт показує, що при них можливо виділити ряд загальних.

Послідовність виконання операцій розробки одного з пристроїв пояснюється нижче на прикладі.

3 ЗАВДАННЯ НА ПІДГОТОВКУ ДО ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ

Перед тим, як приступати до виконання практичної роботи студент зобов'язаний вивчити дані методичні вказівки, ознайомитися з конструкцією деталей, що збираються під зварювання і методикою створення загального виду пристрою [3, с. 23-49], вивчити інструкцію по техніці безпеки, відповісти на контрольні запитання викладача та отримати у нього дозвіл на виконання роботи.

4 КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ І КОНТРОЛЮ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СТУДЕНТІВ ДО РОБОТИ

1. Класифікація установчих елементів.
2. Види баз.
3. Базування деталей по плоским базовим поверхням.
4. Базування деталей на зовнішню циліндричну поверхню і перпендикулярну її осі плоскості.

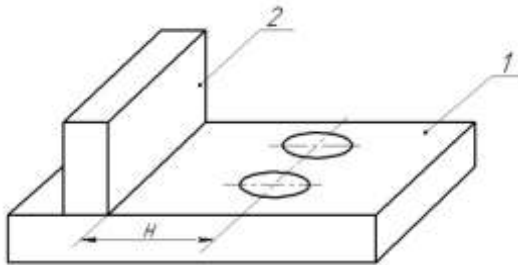
5. Базування деталей на внутрішню циліндричну поверхню і перпендикулярну до її осі площість.

6. Різновиди притискачів, які використовуються в пристроях для збирання і зварювання.

7. Основні схеми важільних прижимів, їх перевага над іншими і недоліки.

5 РОЗРОБЛЕННЯ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ЗБИРАННЯ ВУЗЛА ПІД ЗВАРЮВАННЯ

Приклад. Розробити пристрій для збирання вузла (рис. 5.1). При збиранні повинен бути видержаний розмір H .



1 – основа, 2 – стояк

Рисунок 5.1 – Загальний вид зібраного вузла

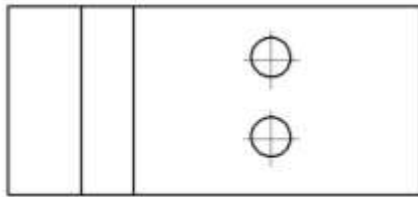
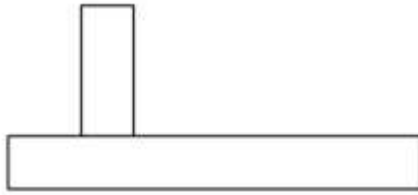
Загальний вид пристрою розроблюється методом послідовного креслення окремих його елементів:

а) виконується рисунок виробу в трьох (рідше в двох) проекціях, розташованих на значній відстані одна від одної.

В даному разі достатньо відобразити вузол в двох проекціях (рис. 5.2, а). Для того, щоб не затінювати креслення пристрою, деталі вузла, що збирається викреслюють умовними лініями, наприклад, пунктирними (рис. 5.2, б).

З рисунку 5.1 видно, що основа має два отвори і завдяки цьому її базуванню можуть бути використані горизонтальна пластина з двома пальцями – циліндричним і ромбічним (рис. 5.3).

б) наносяться на креслення установчі елементи пристрою (опори, упори) так, щоб з ними торкалися базові поверхні деталі.

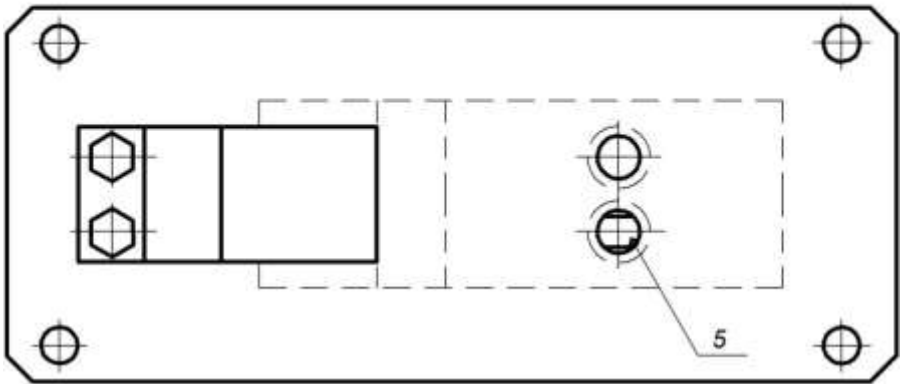
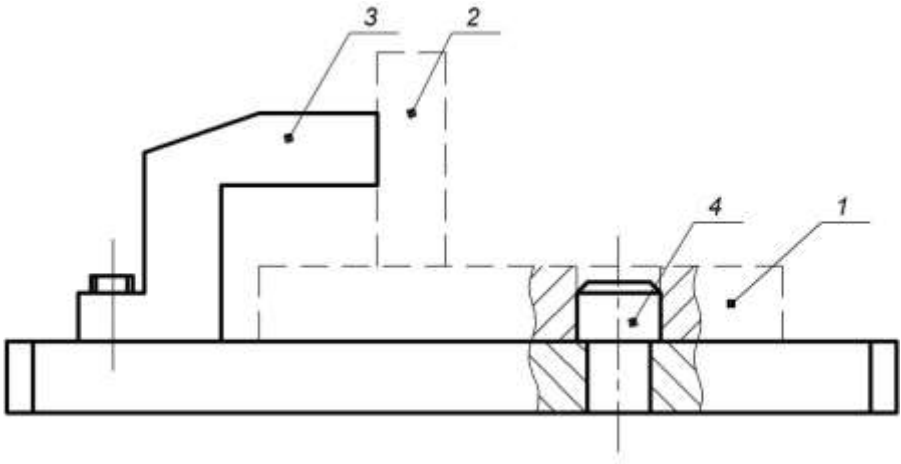


а



б

Рисунок 5.2 – Розташування проєкцій вузла, виконані згідно Єдиної системи конструкторської документації (ЕСКД) (а) та умовними пунктирними лініями (б)



1 – основа, 2 – стояк, 3 – знімний упор, 4 – циліндричний палець,
5 – ромбічний палець

Рисунок 5.3 – Схема обмеження руху основи і стояка за допомогою установчих елементів

Для обмеження переміщення стояка вздовж основи необхідна постановка знімного або відкидного упору.

в) виконується креслення затискних механізмів і приводів. Затискачі розташовуються проти фіксаторів, щоб зусилля затиснення

надійно утримували деталі вузла від зсувів.

В даному разі для притиску стояка до упору може бути використаний простий гвинтовий або байонетний, пневматичний притискач та ін. В загальному вигляді пристрій показаний на рис. 5.4.

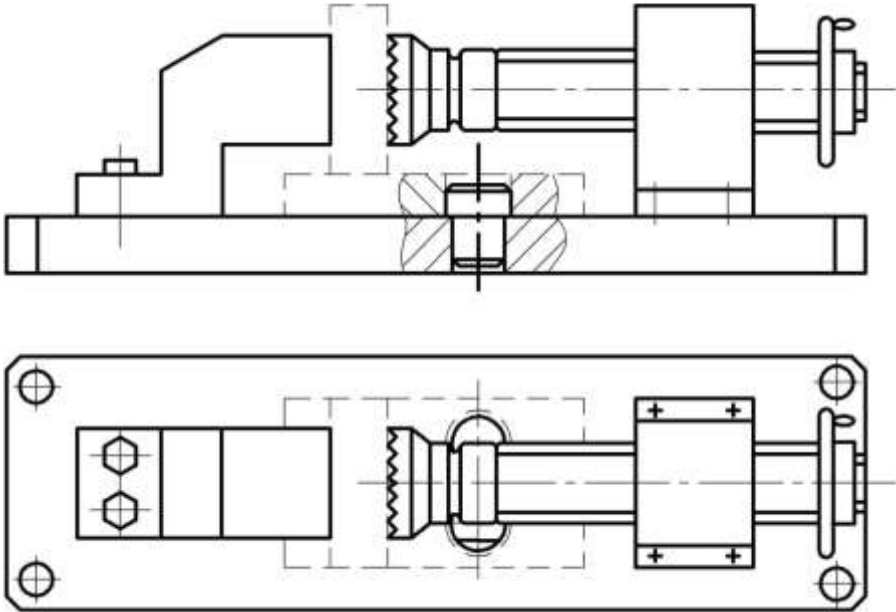


Рисунок 5.4 – Загальний вид розробленого пристрою

г) наносять допоміжні пристрої і деталі (якщо необхідно).

д) конструктивно оформляють корпус пристрою з урахуванням зручного розміщення елементів.

е) оформлюється креслення пристрою в відповідності за вимогами стандартів і нормалей, ЄСКД:

- проставляються всі розміри і допуски;
- складають специфікацію деталей із зазначенням матеріалу;
- описують вид і режими термообробки;
- вказують необхідні ДСТУ (ГОСТ);
- вказують технічні вимоги до збирання пристрою.

6 ВКАЗІВКИ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

1. До практичної роботи допускаються студенти після інструктажу з охорони праці та пожежної безпеки.
2. Забороняється вмикати електричні прилади та обладнання без дозволу завідуючого лабораторією або викладача.
3. У випадку виявлення неполадок обладнання студент повинен негайно повідомити викладача або завідуючого лабораторією.
4. У випадку виникнення пожежі або ураження електричним струмом студенти повинні діяти у відповідності із затвердженими інструкціями з охорони праці та пожежної безпеки.

7 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ

1. Ознайомитися з конструкцією вузла, що збирається.
2. Зробити відповідні заміри деталей вузла.
3. Зробити ескізи, фотографії.
4. Оформити звіт.

8 ЗМІСТ ЗВІТУ

1. Ціль роботи.
2. Обґрунтований вибір елементів.
3. Аргументація працездатності пристрою.
4. Опис роботи пристрою.
5. Креслення розробленого пристрою (формат А3).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Березін Л.Я. Засоби технологічного оснащення зварювального виробництва. Навчальний посібник / Л.Я. Березін, М.М. Хоменко, А.С. Карпенко. – Чернігів: ЧДТУ, 2003. – 142 с.

2. Терликова Т.Ф. Основы конструирования приспособлений / Т.Ф. Терликова, А.С. Мельников, В.И. Баталов. – М.: Машиностроение, 1980. – 119 с.

3. Карпенко А.С. Технологічна оснастка у зварювальному виробництві / 2-е видання, переробл. та доповн.: Навч. посібник / А.С. Карпенко. – К.: Арістей, 2006. – 272 с.

4. Рымов Е.В. Новые сварочные приспособления / Е.В. Рымов. – Л.: Стройиздат, 1988. – 125 с.