

УДК 621.777

Калюжний В.Л. к.т.н. доцент, Горностаї В.М. аспірант, Губерман М.С. інж, Обухов В.І. інж (Київ, НТУУ "КПІ").

ХОЛОДНЕ ПРЯМЕ ПРЕСУВАННЯ ВИРОБІВ СКЛАДНОГО ПРОФІЛЮ.

Анотація.

В статті розглянуто холодне пряме пресування профілю із сталі по схемі стискання-розтягування. Наведено конструкцію штампового оснащення та виконавчі розміри філь'єри для одного із профілів. Приведені результати експериментальних досліджень по пресуванню "Т"-образного профілю із сталі 3.

Одна з основних переваг процесів холодного об'ємного штампування (ХОШ) є можливість виключити або звести до мінімуму механічну обробку виробів, що отримуються. Одним з таких процесів ХОШ для виготовлення профілів є холодне пресування. Однак традиційні способи пресування характеризуються високими зусиллями і питомими зусиллями при деформуванні.

На кафедрі обробки металів тиском НТУУ "КПІ" розроблений спосіб пресування [1] який дозволяє суттєво знизити зусилля деформування при прямому пресуванні за рахунок того, що в осередку деформації утворюється схема напружень стискання-розтягування на відміну від існуючої схеми всебічного стискання.

Відповідно до цього способу було спроектоване і виготовлене штампове оснащення для пресування різних профілів.

Загальний вигляд штамп показаний на рис. 1. Штамп складається з двох частин. Верхня плита штамп 9 кріпиться на повзуні пресу 7 за допомогою прихватів 19. До верхньої плити прикручується болтами 17 обойма 10 в якій встановлений вузол фіксування штовхача 3. Штовхач 3 спирається на підкладну плиту 12 з сферичною поверхнею, яка в свою чергу

спирається на сферичну опору 11. За допомогою гайки 14 і кільця 13 здійснюється фіксація штовхача. На нижній плиті 5, яка кріпиться до столу пресу 8 за допомогою прихватів 16, встановлена бандажована матриця 1 і контейнер 2. Контейнер і матриця притискним кільцем 6 прижимаються за допомогою шпильок 15 та гайок 18 через підкладну опору 20 до нижньої плити.

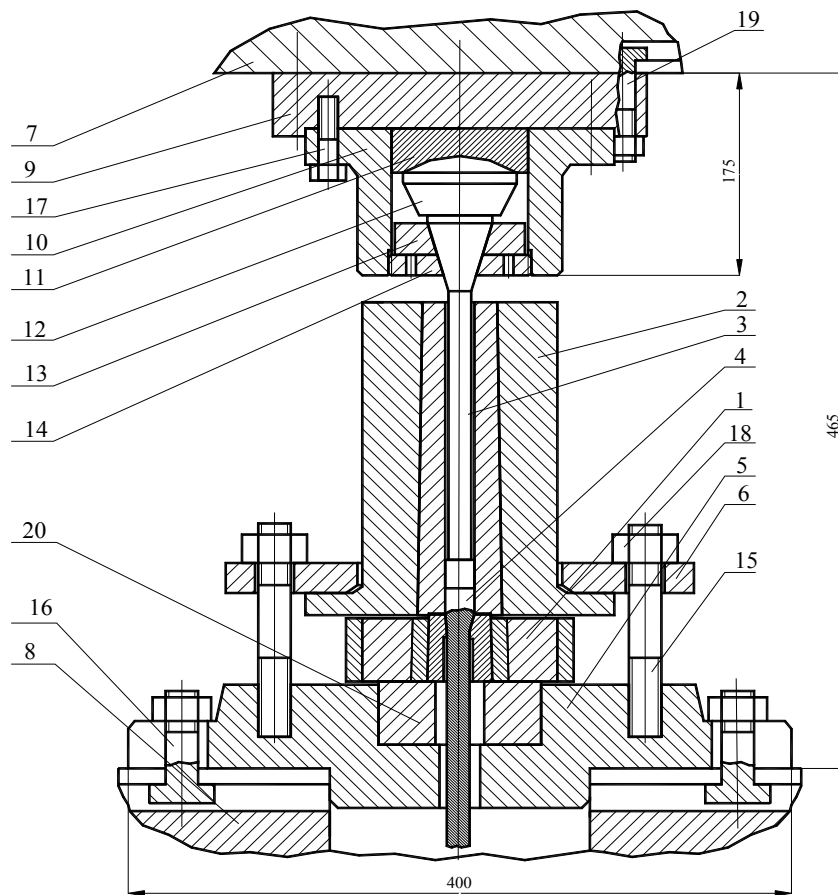


Рис. 1 Загальний вигляд штампу для пресування профілей.

Штамп працює таким чином. В матрицю 1 і контейнер 2 встановлювалась заготовка 4. При прикладенні навантаження, штовхач 3 діє на заготовку і пресує її через філь'єру матриці 1. Повний вихід готового виробу з філь'єри починається при повторному ході пресу, коли здійснюється пресування другої заготовки. Процес пресування продовжується безперервно

по схемі "заготовка за заготовкою". Штамп встановлювали на гідравлічний прес ДБ 2432 зусиллям 1600 кН.

На рис. 2 показана філь'єра матриці 1 з виконавчими розмірами для одного з профілів.

Були проведені експериментальні дослідження по холодному пресуванню "Т"-образного профілю. Вихідні заготовки виготовляли з прутка із сталі 3 механічною обробкою, розміри якої показані на рис. 3. Перед пресуванням на підігріту до 50°C заготовку наносили змащення КТЮЛ-15. Зусилля пресування визначали за допомогою контрольного манометра преса. Отриманий профіль і його розміри по перетину показані на рис. 4.

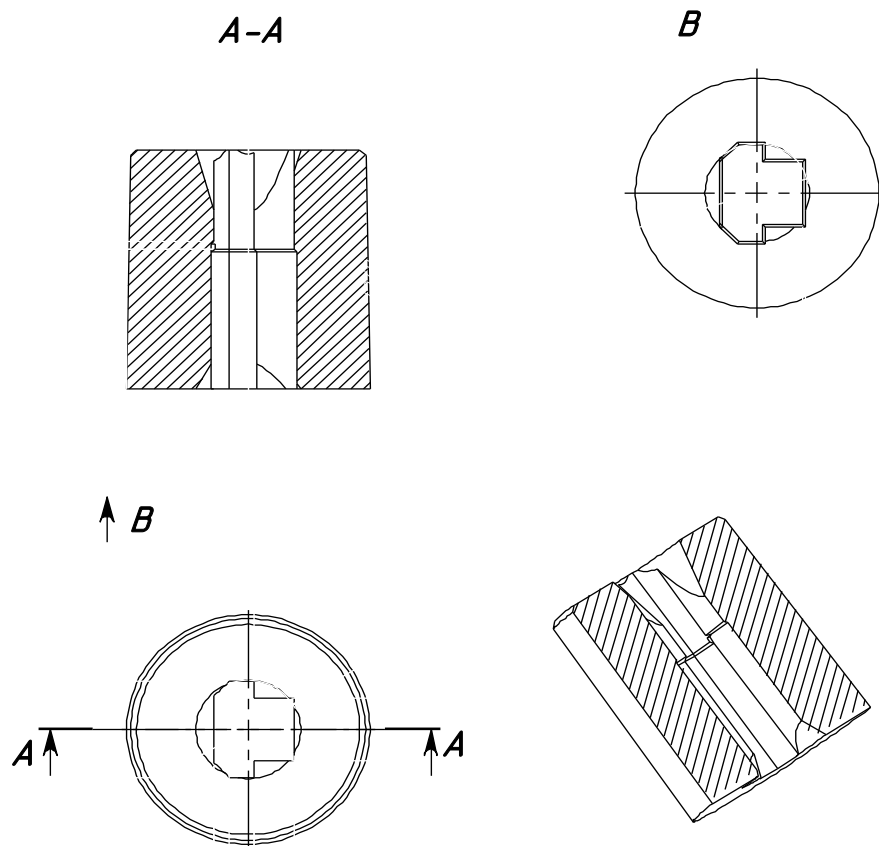
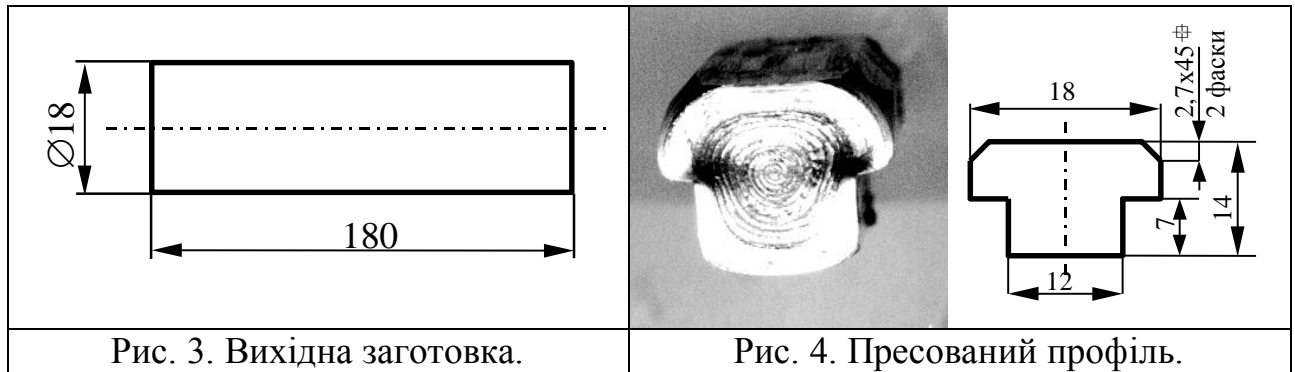


Рис. 2 Філь'єра матриці з виконавчими розмірами.

При пресуванні перших зразків, коли вісь профілю і конуса 32° співпадали, отримані вироби не заповнювали фаски 2.7x45° (див. рис. 4) та не мали прямолінійну форму. Вони викривлялися в сторону більшого

геометричного розміру профілю. Повне заповнення вказаних фасок було отримано коли вісь профілю змістили на 1 мм в сторону більшого розміру (див. рис. 2.). Для того, щоб виключити викривлення додатково зменшили калібруючу частину філь'єри на більшій частині профілю на 1.5 мм. Технологічне зусилля пресування в скоригованій філь'єрі склало 200 кН.



Розмір профілю чітко повторює розміри філь'єри, чистота поверхні 0,8, а подальша механічна обробка потрібна тільки для підрізки торців профілю.

Література

1. А.с. №1738409. Способ выдавливания фасонных изделий. Ю.Ф. Черный, В.Л. Калюжный, В.А. Фоменко и др. - №4795365/27. Б.И.-1991. - №21.