

Винахід стосується обробки металів тиском і призначений для використання при виготовленні тонкостінних гнутих профілів зі складною кривизною.

Існує спосіб виготовлення гнутих профілів шляхом місцевого згину кінцевих ділянок плоскої заготовки і наступного розтягнення, при якому одночасно з прикладанням зусиль розтягу здійснюють послідовний згин ділянок заготовки по довжині у площині, перпендикулярній її поздовжній осі [А.с. 929274 ССРСР Спосіб изготовления гнутих профилей / В.А. Новошицкий ССРСР, В.Н. Цымбалюк ССРСР. - Заявлено 17.07.78; Опубл. 23.05.82. Бюл. №19]. Недоліком цього способу є неможливість виготовлення профілів зі складною кривизною.

Найбільш близьким технічним рішенням до заявленого є спосіб виготовлення гнутих профілів з поздовжньою кривизною шляхом місцевого згину кінців плоскої заготовки, наступного розтягу та калібрування, який відрізняється тим, що одночасно з послідовним згином ділянки заготовки в площині, перпендикулярній її поздовжньої осі, здійснюють поздовжнє згинання цієї ділянки. [Деклараційний патент на винахід 55030А Україна. Спосіб виготовлення гнутих профілів з поздовжньою кривизною / С.М.Соловйов, А.В.Новоіпицький. - Заявлено 17.06.2002.; Опубл. 17.03.2003. Бюл. №3].

Недоліком цього способу є неможливість виготовлення гнутих профілів з різною по знаку поперечною кривизною. Задачею винаходу є розширення технологічних можливостей способу шляхом забезпечення виготовлення гнутих профілів зі складною кривизною, в тому числі зі змінною поперечною кривизною.

Поставлена задача вирішується тим, що після згину кінців плоскої заготовки, наступного розтягу та калібрування профілюючими роликами деформування кінцевих ділянок заготовки здійснюють з різною по знаку поперечною кривизною, а поздовжнє деформування заготовки здійснюють блоками роликів, кожна пара яких переміщується у вертикальному напрямку відповідно до необхідної кривизни профілю у кожному поперечному перерізі.

Технічний результат від застосування запропонованого способу полягає в тому, що за одну технологічну операцію можна виготовляти гнуті профілі зі складною кривизною.

Сутність методу пояснюється кресленням, на якому зображений процес виготовлення профілів: місцевий затиск кінців заготовки 1 в захватах 2, та прикладення сили розтягу, послідовне деформування заготовки блоками деформуючих роликів 3, кожна пара роликів в процесі поздовжнього деформування переміщується в вертикальному напрямку відповідно до необхідної кривизни профілю у кожному поперечному перерізі.

Кінцеві ділянки заготовки в захватах деформуються в залежності від величини заданої кривизни та її напрямку.

Блоки деформуючих роликів розміщуються в районі одного із захватів. Відповідні пари деформуючих роликів, з яких складаються блоки, встановлюються в залежності від заданої поперечної кривизни заготовки. При переміщенні блоків до другого захвату кожна пара деформуючих роликів переміщується в вертикальному напрямку для формоутворення відповідної поперечної кривизни заготовки по його довжині. Розташування відповідних пар деформуючих роликів у кожному перерізі може бути визначено шляхом розрахунку або експериментальне. Робочі поверхні деформуючих роликів мають сферичну форму.

Величина сили розтягу вибирається з умови, щоб напруження розтягу не перевищували межі текучості матеріалу заготовки.

Запропонований спосіб може бути здійснений за допомогою спеціальної розтяжної машини. Машина має нерухому і тягучу згинальні головки зі штампами для деформування і захвату кінців заготовки і її розтягнення, рухома каретка з блоками деформуючих роликів. Кожна пара деформуючих роликів обладнана індивідуальним механізмом (гвинтовим, кулачковим, гідравлічним тощо) для забезпечення їх вертикального переміщення. Закономірність поперечного переміщення деформуючих роликів визначається в залежності від необхідної конфігурації профілю.

При виготовленні профілю на такій машині заготовка затискається в згинальних головках, розтягується і рухома каретка з блоками деформуючих роликів переміщується в поздовжньому напрямку від тягнутої головки до нерухомої з відповідним вертикальним переміщенням пар деформуючих роликів. Після деформування готовий профіль звільняється від навантаження та виймається з машини.

Запропонований спосіб дозволяє виготовляти гнуті профілі зі складною кривизною, за одну технологічну операцію. Виготовлення таких профілів іншими відомими способами неможливо без застосування складного штампового обладнання. Такі профілі необхідні при формуванні корпусів катерів, яхт, шлюпок, та в інших галузях промисловості.

