

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕРТЯ НА ПРЯМЕ ВИДАВЛЮВАННЯ З УШИРЕННЯМ

Кузьменко В.І., Горностаї В.М., Василенко В.О.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м.Харків

Одним із методів отримання високоточних профілів необхідної форми із забезпеченими механічними властивостями здеформованого металу є пряме холодне видавлювання. Широке розповсюдження вказаного процесу стримується по причині високих питомих зусиль деформування, особливо при холодному формоутворенні профілів із важкодеформівних сталей і сплавів, що приводить до низької стійкості деформуючого інструменту. Холодне видавлювання з уширенням, сутність якого полягає в можливості одночасної течії металу в матриці в осьовому та поперечному напрямках, дозволяє зменшити силові режими деформування, підвищити стійкість деформуючого інструменту та забезпечити інтенсивну зміну структури металу в процесі пластичного деформування. Запровадження цього процесу стримувалось відсутністю чітких рекомендацій щодо розробки технологічних процесів та проектування технологічної оснастки. Це обумовлено складнощами визначення граничного формоутворення, точного розподілу питомих зусиль на деформуючому інструменті при об'ємному напружено-деформованому стані. Рішення даних задач пов'язане з проведенням теоретичних і експериментальних досліджень. На кафедрі механіки пластичності матеріалів та ресурсозберігаючих процесів НТУУ "КПІ" запропонований спосіб прямого видавлювання з роздачею профілів різної конфігурації з круглих заготовок, діаметр яких менший за максимальний розмір перерізу профілю. Для вказаного способу отримані аналітичні залежності для визначення зусиль і питомих зусиль деформування, розрахункові методики, що дозволяють на стадії проектування технології прогнозувати та забезпечувати якість виробів, яка полягає в визначенні кінцевої геометричної форми, зміцнення та ступінь використання ресурсу пластичності здеформованого металу. Але відсутні дослідження впливу тертя на кінцеве формоутворення, силовий режим процесу та якість отриманих виробів. На кафедрі обробки металів тиском провадяться дослідження впливу форми та розмірів калібруючого паска на ці показники. Розробляються програми розрахунків з використанням методу кінцевих елементів, що дозволять розробити рекомендації з проектування технологічних процесів та проектування штампного оснащення для прямого видавлювання з уширенням.