

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МАТЕРІАЛИ
ДЕВ'ЯТОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО
ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ



12 - 13 травня 2005 р.

ТЕРНОПІЛЬ

УДК 621.952.3

О. Лясота, Д. Радик, В. Васильків

(Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя)

СПОСОБИ РОЗКРОЮ ЛИСТОВОГО ПРОКАТУ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КУЛАЧКОВИХ ГВИНТОВИХ ЗАГОТОВОК

Основними операціями виготовлення кулачкових гвинтових заготовок (ГЗ) з листового прокату є розрізування листової заготовки по контуру змінної кривини, розтягування на крок, калібрування, викінчувальні операції (при особливих вимогах до точності виконання).

Однією із головних операцій такого технологічного процесу є отримання спіралеподібних початкових заготовок, що здійснюється вирізуванням контуру до утворення плоскої багатовиткової профільної стрічкової спіралі, яке може здійснюватися різними способами:

а) прямими ножами з нахиленими ріжучими лезами. При цьому способі, різання здійснюється зсувом металу двома ножами, один з яких нерухомий, а інший, розміщений в повзуні верстата, здійснює зворотно-поступальний рух, при якому відбувається різання матеріалу певної довжини при періодичній його подачі. На заготовках із пластичних матеріалів спостерігається вм'ятини від врізання ножа в лист, заусениці, деформації листа. Тому необхідними є використання подальших операцій правлення і зачищування;

б) різанням-просіканням, що здійснюється двохстороннім зрізуванням з утворенням відходу у вигляді вузької смуги, ширина якої є не більшою товщини листового прокату. В цьому випадку можлива деформація відходу, однак краї виробу одержуються рівними, без вм'ятин, вібрації оброблюваного матеріалу не спостерігаються. Тому цей спосіб рекомендовано застосовувати для отримання заготовок без залишкових деформацій. Недолік - обмежене його застосування для спіралей з мінімальним радіусом кривини до 40 мм;

в) перфораційним різанням (висіканням), що здійснюється за допомогою пуансона і матриці, які забезпечують поступове і почергове (один за одним) відділення металу у вигляді серпоподібного відходу. Завдяки малим припускам забезпечується підвищена точність профілювання, а особливість конструкції формоутворюючих інструментів забезпечує простоту утворення фасонних витків плоских спіралей. Цей спосіб необхідно використовувати за умови неможливості реалізації інших наведених способів.

г) дисковими ножицями з нахиленими ножами. Вирізування спіралей ножицями з паралельними осями, або з нахиленим розміщенням осі нижнього валу є ускладненим.

д) спеціальними методами.

Товщини розрізуваних листів (для $\sigma_s = 500 \text{ н/мм}^2$) і максимальні діаметри кривини порізки є відповідно такими: на верстаті мод. Н4412 - 1,6 мм і 1990 мм; на Н4412А - 2,5 мм і 1990 мм; на Н452Б - 6,3 мм і 3300 мм; Н4420 - 10 мм і 3300 мм; Н456 - 20 мм, діаметр не лімітований. Устаткування, що випускається фірмами "Rliny" і "Wihting" (США) забезпечує порізку листового прокату товщиною до 25 мм. За допомогою описаних способів можна здійснювати розкрій листового прокату по розмітці, шаблону або копіру. Для цього використовується таке технологічне устаткування: для одиничного і серійного виробництв - дискові ножиці з нахиленими (конічними) ножами, або вібраційні (висічні) ножиці (вітчизняні верстати мод. Н532, Н535, Н4516, Н4518, устаткування фірм "Pulimax" (Швеція): Р-3, Р-6, Р-8, Р-9, І10, Т6; "Trumpf" (Німеччина): CN-900, TN-300, TAS-64, TAS-91; Fabrin (Франція)), для серійного виробництва - фрезерні верстати, вібраційні ножиці з числовим програмним керуванням (наприклад, ножиці "Trumatik" фірми "Trumpf"), копірувальні пристрої з координатними столами та інші.