



ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ТА ВИГОТОВЛЕННЯ ШИРОКОСМУГОВИХ ВАЛЬЦЬОВАНИХ ГВИНТОВИХ ЗАГОТОВОК

Пилипець М.І. *д.т.н., проф.*, Васильків В.В. *к.т.н., доц.*

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Виготовлення широкосмугових гвинтових заготовок (ШГЗ) відзначається значною різноманітністю технологічних операцій, схем та способів формоутворення з листового і сортового прокату. Однак отримання спіралей з коефіцієнтом нерівномірності витягування понад 3,0...3,2 практично неможливо. Це зумовлено втратою стійкості широких смуг у процесі їх асиметричного обтискання між валками. Дослідження впливу геометричних параметрів заготовок, температури їх нагріву, параметрів інструментів та мастильних матеріалів на енергосилові показники процесу вальцювання важливе для визначення розмірів конструктивних параметрів неперервно-секторної заготовки (НСЗ) для одержання ШГЗ.

Параметри НСЗ: ширина B_0 з трикутними вирізами висотою рівною b основою трикутника a з кроком t рівним сумі довжини l основи зубців та основи a трикутних вирізів. Товщина суцільної частини заготовки шириною $B_0 - b$ виконана з товщиною H_{oh} , яка є більшою за товщину H_{oH} частини шириною b . На вершинах вирізів виконано заокруглення діаметром $2r_c$.

Розрахунок параметрів a, l і b здійснюють з урахуванням технологічної характеристики пластичних властивостей матеріалу в процесі деформації суцільної частини заготовки.

В результаті вальцювання НСЗ одержують ШГЗ з прямолінійною внутрішньою крайкою зубців або з радіусом кривизни r_{0z} , $r_{0z} \geq \frac{BL_H}{L_h - L_H} = r_0$, із профілем поперечного перерізу витка, який складається із спряжених клиноподібного та прямокутного. Геометричні параметри такого профілю задає конструктор на основі силових умов функціонування виробу. Профіль суцільної частини ШГЗ може мати форму, яка описується залежністю $h_x = h L_h / L_b$. Із умови закриття стиків трикутних вирізів сума довжин l основ зубців повинна бути рівною довжині внутрішньої крайки ГЗ.

Виготовлення ШГЗ можна здійснювати також способом вальцювання з не катаною зоною на суцільній частині НСЗ за умови $b = B_{oH}$. При цьому, ділянку шириною b_H на суцільній частині шириною $B_{oH} = B - b$ не піддають асиметричному обтисканню. Ширину не катаної зони можна визначити за формулою $b_H = BL_b (L_b + L_h)^{-1}$. Параметри трикутних вирізів визначають із умови $l/t = L_H/L_0 = L_H \lambda_b / L_b = L_H \lambda_b / (1 - 2\delta_s) L_h$ а основа вирізів $a = t - l = t \left(1 - L_H \lambda_b / (1 - 2\delta_s) L_h \right)$

Одержані результати дозволили виробити рекомендації щодо зменшення енергозатрат та забезпечити одержання якісних заготовок.