

діння розплаву і охолодження виливка, то ММ для швидкості руху конвеєрної лінії шукаємо в такому вигляді: $v=L / f(m, V_g, V_p, V_k)$, де $f(m, V_g, V_p, V_k)$ – деяка невідома функція від відомих корегуючих величин, що визначають час затвердіння-охолодження при русі конвеєрній лінії. Для знаходження такої залежності потрібно отримати ці необхідні дані. Тоді, якщо функція $f(d, V_g, V_p, V_k)$ буде лінійною з невідомими коефіцієнтами, то отримана система буде інтервальною системою лінійних алгебричних рівнянь. Спочатку слід обґрунтувати структуру функції $f(m, V_g, V_p, V_k)$, тобто її загальний вигляд. Процес вибору структури ММ є достатньо складний та може бути організований із застосуванням формального апарату, наприклад, індуктивних методів, або вивчатись неформально, тобто виходячи із самих фізико-технічних ливарних міркувань. Спочатку в нашому випадку будемо використовувати неформальний підхід, тобто відштовхуючись від самого фізичного змісту ливарного процесу. При цьому спочатку будемо використовувати найпростіші структури, послідовно їх ускладнюючи. Тому на першому етапі будемо розглядати найпростішу структуру у вигляді лінійної залежності відносно відповідних невідомих коефіцієнтів. Для знаходження оцінок цих коефіцієнтів потрібно скласти інтервальну систему лінійних алгебричних рівнянь відносно коефіцієнтів та обчислити інтервальні оцінки невідомих коефіцієнтів. Якщо ця інтервальна система виявиться сумісною, то задана структура моделі у лінійному вигляді виразу буде достатньою. У протилежному випадку потрібно ускладнювати структуру моделі. Пропоновану інтервальну модель можна використати для обчислення оптимальної швидкості руху РКК. Зміна корегуючих величин може підвищити цю швидкість, збільшивши її продуктивність.

Таким чином, в процесі побудови моделі запропоновано її лінійну структуру. Встановлено, що налаштування параметрів (коефіцієнтів) моделі на основі неточних експериментальних – інтервальних даних є задачею розв’язування інтервальної системи лінійних алгебричних рівнянь. Для розв’язування зазначеної системи можливо використовувати відповідні методи оптимізації параметрів ливарного процесу.

Досенко С.Д., Лежнін К.В., Малахов Г.Б., Мастний М.І., Несін В.В.

(ІСТЕ СБУ, м. Київ)

**ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОНАННЯ ОТВОРІВ З
РІЗЬБОЮ 1/4" (20 ВИТКІВ НА ДЮЙМ) В ЕРТАЛОНІ**

E-mail: witnes@ukr.net

Конструкційний матеріал ерталон чорний характеризується насиченістю мастилами [1]. Поверхневі шари при взаємодії деталей та при дії інструменту на матеріал під час обробки, створюють самозмащувальний антифрикційний прошарок, який упереджує деталі від руйнування при експлуатації та протидіє механічній обробці при виготовленні.

Як і більшість пластмас, ерталону притаманна компенсація форми при виконанні отворів. В діапазоні діаметрів від 1,0 до 10,0 мм, така компенсація становить 0,1 мм після припинення дії інструменту на матеріал. Тобто, для виконання отвору потрібного діаметру застосовується свердло збільшеного діаметра:

$$d_{\text{отв}} [\text{мм}] = d_{\text{інстр}} [\text{мм}] - 0,1 [\text{мм}] \quad (1)$$

Для визначення необхідного діаметра отвору під різьбу застосовано переведення дюймового розміру в метричний $\text{Ø}1/4'' = \text{Ø}6,4 \text{ мм}$ [2]. Рекомендований діаметр отвору під нарізання такої різьби $\text{Ø}(6,4-1,27) \text{ мм} = \text{Ø}5,13 \text{ мм}$. Де 1,27 мм – крок різьби 20 витків на дюйм. Використаний наближений $d_{\text{отв}} = \text{Ø}5,2 \text{ мм}$. Для виконання такого отвору застосовується, відповідно до (1), свердло $d_{\text{інстр}} = \text{Ø}5,3 \text{ мм}$.

Виконання різьби в ерталоні також піддається компенсації форми. Пріоритетними напрямками вдосконалення технології виконання отворів з різьбою 1/4'' (20 витків на дюйм) авторами роботи були визначені:

1. Зменшення забірної частини з одночасним наданням ріжучих властивостей всій робочій частині мітчика (рис. 1).

2. Збільшення площі контакту інструменту з матеріалом.

Варіант застосування однієї канавки мітчика замість 3-4 для збільшення площі контакту – себе не виправдав через нестабільність врізання, опір матеріалу обробці та погане виведення стружки. Тому при виготовленні спеціального інструменту для виконання різьби 1/4'' (20 витків на дюйм) у ерталоні були реалізовані наступні зміни порівняно зі стандартним, що застосовується для металевих конструкційних матеріалів:

1. Виконані 3 канавки зміненої форми (правий малюнок на рис. 2).

2. Основна робоча частина мітчика виконана циліндричною, без зворотного калібрувального конусу.

3. Коротку забірну частину мітчика зменшено на 68%.

4. Ріжуча властивість надана всій робочій частині інструменту.

5. Збільшено довжину лінії контакту інструменту з ерталоном в межах кожного витка на 17%.

6. Збільшено довжину робочої частини мітчика на 39%.

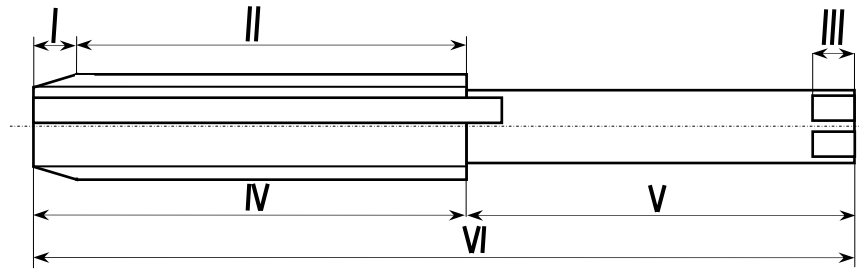


Рис. 1. Елементи мітчика: I – забірна частина; II – калібрувальна частина; III – хвостовик; IV – робоча частина; V – хвостова частина; VI – загальна довжина мітчика



Рис. 2. Форма варіантів перерізу мітчика з канавками

Вказані реалізовані зміни при виготовленні спеціального інструменту дозволили досягти високої технологічності процесу виконання різьби.

Література:

1. Полиамид. – Режим доступу: <http://aplast.com.ua/poliamid>.
2. Таблица перевода дюймовых размеров в метрические // Соотношение дюйма и миллиметра. – Режим доступу: <http://www.xiron.ru/content/view/9/26// javascript:void>

Доценко Ю.В., Селиверстов В.Ю., Доценко Н.В.

(НМетАУ, г. Днепр)

ТЕХНОЛОГИЯ ПОВЫШЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОТЛИВОК ИЗ ЛИТЕЙНОГО СПЛАВА АК5М С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ЖЕЛЕЗА

E-mail: yvd160574@gmail.com

Наиболее вредной примесью в доэвтектических алюминиевых сплавах системы Al-Si является железо, образующее соединения различного состава ($FeAl_3$, Al_2SiFe , Al_4Si_2Fe , Al_5SiFe и др.). Все железосодержащие фазы при обычных температурах кристаллизации сплавов имеют грубокристаллическое строение и поэтому оказывают сильное влияние на снижение механических свойств, в особенности пластичности. Например, в доэвтектических силуминах железо образует с компонентами сплава тройную промежуточную фазу