

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСУ ЧИСТОВОЇ ОБРОБКИ ПЛОСКИХ ПОВЕРХОНЬ ВІБРООБКОЧУВАННЯМ

Проаналізовано технології та технологічне спорядження для реалізації процесу чистової обробки шляхом формування регулярного мікрорельєфу вібраційним обкочуванням.

Запропоновано чотири види регулярного мікрорельєфу для плоских поверхонь, а саме: з паралельними канавками; з канавками, що дотикаються; з канавками, що перетинаються; кватрагональний.

Для формування регулярних мікрорельєфів створено спеціальний пристрій. Особливістю цього пристрою є можливість здійснювати його наладку, отримувати вище згадані види регулярних мікрорельєфів. Мікрорельєф з паралельними канавками забезпечується при наступному розміщенні віброобкатників, віддаль між першим і другим та другим і третім обкатниками, і так далі в напрямі перпендикулярному до напрямку осцилюючого руху $S_{I-II} = S_{II-III} = n \cdot t$ ($n=1,2,3\dots$), а віддаль між першим обкатником і другим в напрямі осцилюючого руху, буде $B > A - 2b$, а між другим і третім $B = 2b - A < 0$, тут A –амплітуда осциляції, t –крок синусоїдальної канавки, b –ширина канавки, I, II, III –порядкові номери обкатників.

Для реалізації регулярного мікрорельєфу з канавками, що перетинаються, наладка віброобкатників (їх взаємне розміщення в двох взаємно перпендикулярних напрямках) визначаємо із наступних умов: віддаль між першим і другим віброобкатниками $S_{I-II} = n \cdot t$; $n = 1,5 + K$; $K = 0,1,2\dots$; а віддаль між другим і третім відповідно $S_{II-III} = n \cdot t$; $n = K + 1$; $K = 0,1,2\dots$. Взаємне розташування I обкатника відносно II в напрямі осцилюючого руху: $B = A/2$ і I відносно III , та II відносно $III - B < A - 2b < 0$. Послідовність розміщення віброобкатників в напрямі перпендикулярному напрямку осциляції наступне $I-II-III$.

Для рельєфу з канавками, що дотикаються наладка віброобкатників опишеться залежностями: $S_{I-II} = n \cdot t$; $n = K + 0,5$; $K = 0,1,2\dots$. $S_{II} = n \cdot t$; $n = 1,5 + K$; $K = 0,1,2\dots$. $B_{I-II} = A - b$; $B_{II-III} = b - A$.

Кватрагональний регулярний мікрорельєф забезпечується при наступних взаємних положеннях віброобкатників:

$$S_{I-II} = S_{III-IV} = \frac{m_i - 1}{m} nt; n=1,2,3\dots,$$

$$S_{II-III} = 0,5 \cdot nt; n=1,2,3\dots,$$

$$S_{I-IV} = 0,75 \cdot nt; n=1,2,3\dots,$$

де m –кількість накатників;

m_i – кількість накатників в частині наладки.

$1 \leq m_i \leq m$. S –віддаль наладки між віброобкатниками.

Всі обкатники в напрямі перпендикулярному осцилюючому руху знаходяться на одній лінії.

Реалізація регулярних мікрорельєфів того чи іншого видів на плоских поверхнях, наприклад, на стрічках із наступним виготовленням із них згортних втулок дасть можливість забезпечити підвищену зносостійкість контактуючих поверхонь.