

3. Bill (B.R.) Greg, Gary L. Billups. Seed conditioning. Volume 2. Technology. Part A. Advanced-level information for managers, technical specialists, professionals. Science Publishers. Enfield, New Hampshire URL: https://books.google.com.ua/books?id=NwankEgG2eQC&pg=PA251&lpg=PA251&dq=seed+mass+machines&source=bl&ots=i8QD-Q_twa&sig=ACfU3U2LaQk0xBLS0Z-CykKMdGy-ufoJLw&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwiHh7yA6-foAhXPFXcKHfq4BYwQ6AEwA3oECAgQPw#v=onepage&q=seed%20mass%20machines&f=false

4. Seeds Toolkit. Module 2: Seed processing: principles, equipment and practice. Published by: The Food and Agriculture Organization of the United Nations and Africa Seeds. Rome, 2018. 93p. URL: <http://www.fao.org/3/ca1491en/CA1491EN.pdf>

5. Бабенко Д.В., Горбенко О.А., Доценко Н.А., Кім Н.І. Дослідження засобів механізації отримання насіння овоче-баштанних культур. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2016. Вип. 4(92) С.137-142

УДК 631

ВПЛИВ ВІДХИЛІВ ФОРМИ І РОЗТАШУВАННЯ ПОВЕРХОНЬ НА ЯКІСТЬ ВИРОБІВ

Іванов Г.О. канд. техн. наук, доцент

Полянський П.М. канд. екон. наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет

Похибки форми і розташування поверхонь характеризуються відхилами реальних поверхонь від номінальних форм і розміщень. Сукупність виступів і западин на поверхні деталі утворює рельєф (макро- і мікрогеометрію). Макро- і мікрогеометрія поверхні характеризується висотою W_z і кроком S_w (рис. 1).

Умовна класифікація похибок така:

$S_w / W_z > 1000$ – відхили форми;

$1000 \geq S_w / W_z \geq 40$ – хвилястість;

$S_w / W_z < 40$ – шорсткість.

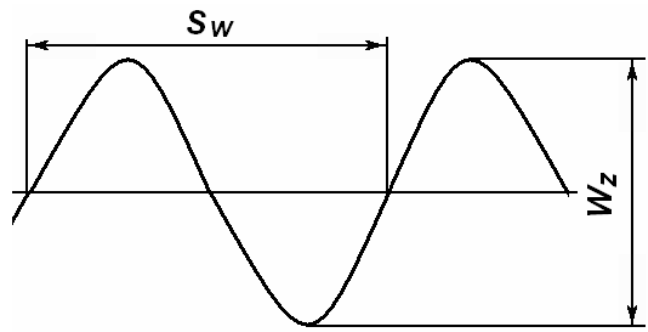


Рис. 1. Висота і крок поверхні.

Похибки форми, хвилястість і шорсткість поверхонь впливають на експлуатаційні і технологічні показники виробів (нерівномірність припусків, питомого тиску, зазорів, натягів, тертя тощо). Похибки поверхонь можна характеризувати відхилами Δ від номінальної поверхні.

Загальні поняття наведені нижче:

Елемент – узагальнений термін, під яким, залежно від відповідних умов, може розумітися поверхня, лінія, точка.

Елемент може бути поверхнею (частиною поверхні, площиною симетрії декількох поверхонь), лінією (профілем поверхні, лінією перетину двох поверхонь, віссю поверхні чи перерізу), точкою (точкою перетину поверхонь чи ліній, центром кола чи сфери). Відповідно до термінології прийнято в ДСТУ 2498-94, для поверхонь, профілів та ліній можуть вживатися узагальнені терміни: номінальний елемент, реальний елемент, прилеглий елемент, середній елемент та інші.

Профіль – лінія перетину поверхні з площиною або заданою поверхнею.

Номінальна форма – ідеальна форма елемента задана креслеником або іншими технічними документами.

Номінальна поверхня – ідеальна поверхня, розміри та форма якої відповідають заданим номінальним розмірам і номінальній формі.

Номінальний профіль – профіль номінальної поверхні.

Реальна поверхня – поверхня, яка обмежує тіло та відділяє його від навколишнього середовища.

Реальний профіль – профіль реальної поверхні.

Нормована ділянка – ділянка поверхні або лінії, до яких належать допуски

форми, допуск розташування, сумарний допуск форми та розташування, або відповідні відхили.

Примітка. Якщо нормована ділянка не задана, то допуск форми, допуск розташування, сумарний допуск форми та розташування або відповідні відхили повинні належати до всієї поверхні чи довжини елемента, що розглядаються. Нормована ділянка повинна бути задана розмірами, що визначають її площу, довжину або кут сектора, а за необхідності, і розташування ділянки на елементі.

Для криволінійних поверхонь чи профілів нормована ділянка може задаватися розмірами проекції поверхні або профілю.

Якщо розташування нормованої ділянки не задано, то вона може займати будь-яке розташування в межах усього елемента.

Прилегла поверхня – поверхня, що має форму номінальної поверхні, стикається з реальною поверхнею і розташована поза матеріалом деталі так, щоб відхили від неї найбільш віддаленої точки реальної поверхні в межах нормованої ділянки мало мінімальне значення.

Прилегла площина – площина, що стикається з реальною поверхнею і розташована поза матеріалом деталі так, щоб відхили від неї найбільш віддаленої точки реальної поверхні в межах нормованої ділянки мало мінімальне значення.

Прилеглий циліндр – циліндр мінімального діаметра, описаний навколо реальної зовнішньої поверхні, або циліндр максимального діаметра, вписаний у реальну внутрішню поверхню.

Прилеглий профіль – профіль, що має форму номінального профілю, стикається з реальним профілем і розташований поза матеріалом деталі так, щоб відхил від нього найбільш віддаленої точки реального профілю в межах нормованої ділянки мало мінімальне значення.

Прилегла пряма – пряма, що дотична з реальним профілем і розташована поза матеріалом деталі так, щоб відхили від неї найбільш віддаленої точки реального профілю в межах нормованої ділянки мало мінімальне значення (рис. 2.59).

Прилегле коло – коло мінімального діаметра, описане навколо реального

профілю зовнішньої поверхні обертання, або коло максимального діаметра, вписане в реальний профіль внутрішньої поверхні обертання.

Примітка. У разі, коли розташування прилеглого кола відносно реального профілю не має точного визначення, воно приймається за умовою мінімального значення відхилу.

Позначення допусків форми і розташування поверхонь за ДСТУ 2498-94 наведено у табл. 1.

Таблиця 1. Допуски форми і розташування поверхонь

Назва допуску	Позна-чення
1. Допуск прямолінійності	<i>TFL</i>
2. Допуск площинності	<i>TFE</i>
3. Допуск круглості	<i>TFK</i>
4. Допуск циліндричності	<i>TFZ</i>
5. Допуск профілю поздовжнього перерізу	<i>TFP</i>
6. Допуск паралельності	<i>TPA</i>
7. Допуск паралельності осей (прямих) у спільній площині	<i>TPA_x</i>
8. Допуск перпендикулярності	<i>TPR</i>
9. Допуск нахилу	<i>TPN</i>
10. Допуск співвісності	<i>TPC</i>
11. Допуск симетричності	<i>TPS</i>
12. Позиційний допуск	<i>TRP</i>
13. Допуск перетину осей	<i>TPX</i>
14. Допуск радіального биття	<i>TCR</i>
15. Допуск торцевого биття	<i>TCA</i>
16. Допуск биття в заданому напрямку	<i>TCD</i>
17. Допуск повного радіального	<i>TCTR</i>

<i>биття</i>	
<i>18. Допуск повного торцевого биття</i>	<i>TCTA</i>
<i>19. Допуск форми заданого профілю</i>	<i>TCL</i>
<i>20. Допуск форми заданої поверхні</i>	<i>TCE</i>

Допуски форми та розташування поверхонь наведено в ДСТУ 2498-94 [1].

Точність геометричних параметрів деталей характеризується не тільки точністю розмірів її елементів, але й точністю форми і взаємного розташування поверхонь. Відхилення форми і розташування поверхонь з'являються в процесі обробки деталей, внаслідок неточності і деформації верстата, інструмента, пристосування; деформації деталі; нерівномірності припуску на обробку; неоднорідності матеріалу заготовки та ін. В рухомих з'єднаннях ці відхилення викликають збільшення зносу деталей, внаслідок підвищеного питомого тиску на виступах нерівностей, порушення плавності ходу та шуму та ін.

При роботі механізмів з використанням напрямних кулачків та ін., в зв'язку зі спотвореннями заданих геометричних профілів також зменшується їх точність. В нерухомих і щільних рухомих з'єднаннях відхилення форми і розташування поверхонь викликають нерівномірність натягів та зазорів, внаслідок чого знижується міцність з'єднання, герметичність і точність центрування.

При збільшенні навантажень, швидкостей, робочих температур, що є характерним для сучасних машин і приладів, посилюється вплив відхилень форми і розташування поверхонь.

Відхилення форми і розташування поверхонь знижують не тільки експлуатаційні, але й технологічні показники виробів. Так, вони суттєво впливають на точність і трудомісткість складання та збільшують обсяг операцій по припасуванню, знижують точність вимірювання розмірів, впливають на точність базування деталей при виготовленні й контролі.

Таким чином, для забезпечення необхідної точності параметрів виробу, його працездатності і довговічності на робочих креслениках деталей необхідно вказувати не тільки граничні відхилення розмірів, але й в необхідних

випадках допуски форми і розташування поверхонь. Правильне та найбільш повне нормування точності форми і розташування поверхонь, що сприяє підвищенню точності геометрії деталей при їх виготовленні і контролі, є одним з основних факторів підвищення якості машин і приладів.

Література

1. Допуски форми та розташування поверхонь Терміни та визначення: ДСТУ 2498–94. – [Чинний від 1995-07-01]. – К.: Держстандарт України, 1994. – 113 с. – (Національний стандарт України).
2. Взаємозамінність, основи стандартизації та технічних вимірювань : підручник / Г. О. Іванов, В. С. Шибанін, Д. В. Бабенко, П. М. Полянський ; за ред. Г. О. Іванова і В. С. Шибаніна. – [вид. перероб. і допов.]. – Миколаїв : МНАУ, 2016. – 412 с.
3. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. Практикум : підруч. для студ. вищ. навч. закл. освіти / Г. О. Іванов, В. С. Шибанін, Д. В. Бабенко, Полянський П.М.; за ред. Г. О. Іванова і В. С. Шибаніна. – Миколаїв : Видавництво Миколаївського національного аграрного університету, 2016. – 428 с.

УДК 378.14.18

ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ: ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ, ВМІНЬ ТА НАВИЧОК

Баранова О.В., асистент

Миколаївський національний аграрний університет

Аналіз проблем сучасної вищої освіти дозволив виділити особливості і специфіку інженерної освіти і визначити його проблеми в умовах впровадження компетентнісного підходу.

Здобувач вищої освіти, який займається проектно-конструкторською діяльністю, здатний застосовувати свої здібності в різних ситуаціях і різних