



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS)

ГЕОМЕТРИЧНІ ДОПУСКИ

Допуски форми, орієнтації, розташування
та биття

(ISO 1101:2004, IDT)

ДСТУ ISO 1101:2009

Видання офіційне



Київ

ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ

2015

ГОЛОВНИЙ ФОНД
НОРМАТИВНИХ

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Технічний центр Національної академії наук України

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **Ю. Поліщук**, канд. фіз.-мат. наук (науковий керівник); **Л. Топалова**

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 28 вересня 2009 р. № 346 з 2011–07–01

3 Національний стандарт відповідає ISO 1101:2004 Geometrical Product Specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — Tolerances of form, orientation, location and run-out (Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Геометричні допуски. Допуски форми, орієнтації, розташування та биття)

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.

Відтворювати, тиражувати та розповсюджувати його повністю чи частково на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.

Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України

Держспоживстандарт України, 2015

ЗМІСТ

	с.
Національний вступ.....	IV
Вступ до ISO 1101:2004.....	IV
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	1
3 Терміни та визначення понять.....	3
4 Основні поняття.....	3
5 Графічні позначки.....	4
6 Рамка допуску.....	5
7 Нанесення графічних позначок допусків.....	6
8 Поля допусків.....	7
9 Бази.....	11
10 Додаткові вказівки.....	12
11 Теоретично точні розміри (TED).....	13
12 Обмежувальні вимоги.....	13
13 Виступне поле допуску.....	14
14 Вимога максимуму матеріалу.....	14
15 Вимога мінімуму матеріалу.....	15
16 Умова довільної структури.....	15
17 Взаємозв'язок геометричних допусків.....	15
18 Визначання геометричних допусків.....	15
Додаток А Відмінені правила щодо геометричних допусків.....	45
Додаток В Оцінювання геометричних відхилів.....	47
Додаток С Відношення до моделі GPS-матриці.....	50
Бібліографія.....	51

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад ISO 1101:2004 Geometrical Product Specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — Tolerances of form, orientation, location and run-out (Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Геометричні допуски. Допуски форми, орієнтації, розташування та биття).

Відповідальний за цей стандарт — Технічний центр НАН України.

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей міжнародний стандарт», «цей документ» замінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Зміст», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- вилучено попередній довідковий матеріал «Передмову» до ISO 1101:2004;
- до розділу 2 внесено «Національне пояснення», виділене в тексті рамкою;
- вилучено виноску з розділу 2 як таку, що втратила актуальність у зв'язку з набуттям чинності ISO 2692:2006;
- у таблиці 1 частково змінено заголовки першої та другої колонок, що точніше передає зміст інформації, викладеної у цих колонках.

Міжнародні стандарти ISO 128-24:1999, ISO 5458:1998, ISO 5459:1981, ISO 8015:1985, ISO 14660-1:1999 та ISO 14660-2:1999 прийнято в Україні як національні стандарти ДСТУ ISO 128-24:2005 (ISO 128-24:1999, IDT), ДСТУ ISO 5458–2001 (ISO 5458:1998, IDT), ДСТУ ISO 5459:2009 (ISO 5459:1981, IDT), ДСТУ ISO 8015:2009 (ISO 8015:1985, IDT), ДСТУ ISO 14660-1–2002 (ISO 14660-1:1999, IDT) та ДСТУ ISO 14660-2–2002 (ISO 14660-2:1999, IDT) відповідно.

Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Головному фонді нормативних документів.

ВСТУП до ISO 1101:2004

Цей стандарт є нормативним документом стосовно технічних вимог до геометрії виробу (GPS), і його треба розглядати як загальний GPS-стандарт (див. ISO/TR 14638). Він впливає на ланки 1 і 2 низки стандартів на форму, орієнтацію, розташування і биття та на ланку 1 низки стандартів стосовно баз.

Для детальнішої інформації щодо зв'язку цього стандарту з моделлю GPS-матриці див. додаток С.

Цей стандарт подає загальні відомості й описує основні положення щодо геометричних допусків. Проте для одержання конкретнішої інформації рекомендовано користуватися окремими стандартами, наведеними в розділі 2 і в таблиці 2.

Щодо використання шрифтів (їхніх пропорцій і розмірів) див. ISO 3098-2.

Для однозначності в цьому стандарті всі види на рисунках наведено у першому квадранті проєціювання з розмірами і допусками в міліметрах. Зрозуміло, що так само може бути використано спосіб проєціювання у третьому квадранті та інші одиниці виміру без будь-якого відхилення від установлених принципів.

Рисунки в цьому стандарті ілюструють текст і не призначені відображати реальну картину. Тому рисунки не повністю відповідають розмірам і значенням допусків, а лише відображають відповідні основні принципи.

В ISO 7083 наведено позначки (пропорції та розміри) геометричних допусків.

Додаток А цього стандарту подано лише для інформації. У ньому наведено раніше вживані позначки на креслениках, якими можна знехтувати і в подальшому не користуватися.

Треба зауважити, що раніше вживаний термін «circularity» має бути замінено на термін «roundness» для узгодженості з іншими стандартами.

Визначення елементів узяті з ISO 14660-1 та ISO 14660-2, у яких наведено нові терміни, що відрізняються від ужитих у попередній редакції цього стандарту. Раніше вживані терміни подано у круглих дужках після нових термінів.

У цьому стандарті терміни «axis» (вісь) і «median» (медіана) використано для похідних елементів ідеальної форми, а терміни «median line» (медіанна лінія) і «median surface» (медіанна поверхня) для похідних елементів неідеальної форми. Крім того, у пояснювальних ілюстраціях, які не є технічними креслениками, застосовано типи ліній, правила до яких встановлено в ISO 128 (усі частини).

Градація елементів	Тип елемента	Елементи	Тип лінії	
			видима	за площинною/ поверхнею
Номінальний елемент (ідеальний елемент)	інтегральний елемент	точка лінія/вісь поверхня/ площина	товста суцільна	тонка штрихова
	похідний елемент	точка лінія/вісь грань/ площина	тонка довгоштрихово- пунктирна	тонка штрихово- пунктирна
Дійсний елемент	інтегральний елемент	поверхня	товста суцільна ручним способом	тонка штрихова ручним способом
Вибраний елемент	інтегральна поверхня	точка лінія поверхня	товста короткоштрихова	тонка короткоштрихова
	похідний елемент	точка лінія грань	товста пунктирна	тонка пунктирна
Приєднаний елемент	інтегральний елемент	точка пряма лінія ідеальний елемент	товста двоштрихово- двопунктирна	тонка двоштрихово- двопунктирна
	похідний елемент	точка пряма лінія площина	тонка довгоштрихово- двопунктирна	товста штрихово- двопунктирна
	база	точка лінія поверхня/ площина	товста довгоштрихово- двокороткоштрихова	тонка довгоштрихово- двокороткоштрихова
Границі поля допуску, площини допусків		лінія поверхня	суцільна тонка	тонка штрихова
Переріз, площина зображення, поверхня кресленика, додаткова площина		лінія поверхня	тонка довгоштрихово- короткоштрихова	тонка штрихово-коротко- штрихова
Виносні, розмірні лінії, лінії-виноски та полиці ліній-виносков		лінія	суцільна тонка	тонка штрихова

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО ГЕОМЕТРІЇ ВИРОБІВ (GPS)

ГЕОМЕТРИЧНІ ДОПУСКИ

Допуски форми, орієнтації, розташування та биття

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГЕОМЕТРИИ ИЗДЕЛИЙ (GPS)

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ДОПУСКИ

Допуски формы, ориентации, расположения и биения

GEOMETRICAL PRODUCT SPECIFICATIONS (GPS)

GEOMETRICAL TOLERANCING

Tolerances of form, orientation, location and run-out

Чинний від 2011-07-01

ВАЖЛИВА ЗАУВАГА! Ілюстрації, наведені в цьому стандарті, призначено пояснювати текст і/чи наведено як приклади до відповідних уточнень на технічних кресленнях; ці ілюстрації не повністю відповідають значенням розмірів і допусків, а лише відображають основні загальні принципи.

Унаслідок цього рисунки не подають повні зображення деталей, не є якісними, як того вимагають у промисловості (на засадах стандартів, розроблених ISO/TC 10 і ISO/TC 213), та їх не застосовують як наочний навчальний матеріал.

Цю і подальші редакції ISO 1101 будуть переглядати, щоб додати більш вдалі рисунки через опублікування змін до ISO 1101.

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт містить основну інформацію і встановлює вимоги до геометричних допусків деталей.

У ньому наведено початкові основи і визначено суть геометричних допусків.

Примітка. Інші стандарти, наведені в розділі 2 і в таблиці 2, містять конкретнішу інформацію щодо геометричних допусків.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У наведених нижче нормативних документах зазначено положення, які через посилання в цьому тексті становлять положення цього стандарту. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань треба користуватися останнім виданням нормативних документів (разом зі змінами).

ISO 128-24:1999 Technical drawings — General principles of presentation — Part 24: Lines on mechanical engineering drawings

ISO 1660:1987 Technical drawings — Dimensioning and tolerancing of profiles

ISO 2692 Geometrical Product Specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — Maximum material requirement (MMR) and least material requirement (LMR)

ISO 5458:1998 Geometrical Product Specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — Positional tolerancing

- ISO 5459:1981 Technical drawings — Geometrical tolerancing — Datums and datum-systems for geometrical tolerances
- ISO 8015:1985 Technical drawings — Fundamental tolerancing principle
- ISO 10578:1992 Technical drawings — Tolerancing of orientation and location — Projected tolerance zone
- ISO 10579:1993 Technical drawings — Dimensioning and tolerancing — Non-rigid parts
- ISO/TS 12180-1:2003 Geometrical Product Specifications (GPS) — Cylindricity — Part 1: Vocabulary and parameters of cylindrical form
- ISO/TS 12180-2:2003 Geometrical Product Specifications (GPS) — Cylindricity — Part 2: Specification operators
- ISO/TS 12181-1:2003 Geometrical Product Specifications (GPS) — Roundness — Part 1: Vocabulary and parameters of roundness
- ISO/TS 12181-2:2003 Geometrical Product Specifications (GPS) — Roundness — Part 2: Specification operators
- ISO/TS 12780-1:2003 Geometrical Product Specifications (GPS) — Straightness — Part 1: Vocabulary and parameters of straightness
- ISO/TS 12780-2:2003 Geometrical Product Specifications (GPS) — Straightness — Part 2: Specification operators
- ISO/TS 12781-1:2003 Geometrical Product Specifications (GPS) — Flatness — Part 1: Vocabulary and parameters of flatness
- ISO/TS 12781-2:2003 Geometrical Product Specifications (GPS) — Flatness — Part 2: Specification operators
- ISO 14660-1:1999 Geometrical Product Specifications (GPS) — Geometrical features — Part 1: General terms and definitions
- ISO 14660-2:1999 Geometrical Product Specifications (GPS) — Geometrical features — Part 2: Extracted median line of cylinder and a cone, extracted median surface, local size of an extracted feature
- ISO/TS 17450-2:2002 Geometrical Product Specifications (GPS) — General concepts — Part 2: Basic tenets, specifications, operators and uncertainties.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

- ISO 128-24:1999 Технічні кресленики. Загальні принципи оформлення. Частина 24. Лінії на машинобудівних креслениках
- ISO 1660:1987 Технічні кресленики. Проставляння розмірів та допусків профілів
- ISO 2692¹⁾ Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Геометричні допуски. Вимога максимуму матеріалу (MMR) і вимога мінімуму матеріалу (LMR)
- ISO 5458:1998 Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Геометричні допуски. Позиційні допуски
- ISO 5459:1981 Технічні кресленики. Геометричні допуски. Базис та системи баз геометричних допусків
- ISO 8015:1985 Технічні кресленики. Принципи базових допусків
- ISO 10578:1992 Технічні кресленики. Проставляння допусків на орієнтацію і розташування. Виступна зона допуску
- ISO 10579:1993 Технічні кресленики. Проставляння розмірів і допусків. Нежорсткі деталі
- ISO/TS 12180-1:2003 Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Циліндричність. Частина 1. Словник термінів і параметри циліндричної форми
- ISO/TS 12180-2:2003 Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Циліндричність. Частина 2. Оператори характеристик
- ISO/TS 12181-1:2003 Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Круглість. Частина 1. Словник термінів і параметри круглості
- ISO/TS 12181-2:2003 Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Круглість. Частина 2. Оператори характеристик
- ISO/TS 12780-1:2003 Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Прямолінійність. Частина 1. Словник термінів і параметри прямолінійності
- ISO/TS 12780-2:2003 Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Прямолінійність. Частина 2. Оператори характеристик

- ISO/TS 12781-1:2003 Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Площинність. Частина 1. Словник термінів і параметри площинності
- ISO/TS 12781-2:2003 Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Площинність. Частина 2. Оператори характеристик
- ISO 14660-1:1999 Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Геометричні елементи. Частина 1. Загальні терміни та визначення понять
- ISO 14660-2:1999 Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Геометричні елементи. Частина 2. Вибрана медіанна лінія циліндра і конуса, вибрана медіанна поверхня, місцевий розмір вибраного елемента
- ISO/TS 17450-2:2002 Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Загальні концепції. Частина 2. Основні принципи, специфікації, оператори та недостовірність.

¹⁾ Остання редакція ISO 2692:2006 має назву Geometrical product specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — Maximum material requirement (MMR), least material requirement (LMR) and reciprocity requirement (RPR) (Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Геометричні допуски. Вимога максимуму матеріалу (MMR), вимога мінімуму матеріалу (LMR) та вимога взаємодії (RPR).

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті вжито терміни та визначення позначених ними понять, наведені в ISO 14660-1 та ISO 14660-2, а також поданий нижче.

3.1 поле допуску (*tolerance zone*)

Простір, обмежений однією або кількома геометрично ідеальними лініями або поверхнями, лінійний розмір якого називають допуском.

Примітка. Див. також 4.4.

4 ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ

4.1 Геометричні допуски має бути точно визначено за функційними вимогами. Вимоги виготовлення і перевіряння також можуть впливати на геометричний допуск.

Примітка. Позначання геометричних допусків на кресленку необов'язково означає застосування особливого способу виготовлення, вимірювання чи оцінювання.

4.2 Геометричний допуск, застосований до елемента, визначає поле допуску, яке має містити цей елемент.

4.3 Елементом є конкретна частина деталі, наприклад точка, лінія чи поверхня; ці елементи можуть бути як інтегральними елементами (наприклад, зовнішня поверхня циліндра), так і похідними (наприклад, медіанна лінія чи медіанна поверхня). Див. ISO 14660-1.

4.4 Залежно від виду допуску, що його задають і для якого наводять числове значення, полем допуску може бути одне із наведених нижче полів:

- поле всередині кола;
- поле між двома концентричними колами;
- поле між двома рівновіддаленими чи двома паралельними прямими лініями;
- поле всередині циліндра;
- поле між двома співвісними циліндрами;
- поле між двома рівновіддаленими поверхнями чи двома паралельними площинами;
- поле всередині сфери.

4.5 Якщо немає додаткової обмежувальної вказівки, наприклад, у пояснювальному тексті (див. рисунок 8), то унормований елемент може мати довільну форму чи орієнтацію в межах цього поля допуску.

4.6 Допуск установлюють до всього елемента, що розглядають; в інших випадках його треба уточнювати згідно з вимогами, наведеними в розділах 12 і 13

4.7 Геометричні допуски, які встановлюють для елементів відносно бази, не обмежують відхили форми самого базового елемента. Іноді потрібно точно встановити допуски форми для базового елемента (елементів).

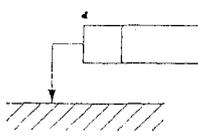
5 ГРАФІЧНІ ПОЗНАКИ

Див. таблиці 1 і 2.

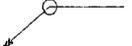
Таблиця 1 — Познаки геометричних характеристик допусків

Група допусків	Вид допуску	Познака	Обов'язковість бази	Підрозділ
Допуск форми	Прямолінійність	—	ні	18.1
	Площинність	▭	ні	18.2
	Круглість	○	ні	18.3
	Циліндричність	⊘	ні	18.4
	Профіль будь-якого контуру	⌒	ні	18.5
	Профіль будь-якої поверхні	⌒	ні	18.7
Допуск орієнтації	Паралельність	//	так	18.9
	Перпендикулярність	⊥	так	18.10
	Нахил	∠	так	18.11
	Профіль будь-якого контуру	⌒	так	18.6
	Профіль будь-якої поверхні	⌒	так	18.8
Допуск розташування	Позиційний допуск	⊕	так чи ні	18.12
	Концентричність (для центрових точок)	⊙	так	18.13
	Співвісність (для осей)	⊙	так	18.13
	Симетричність	≡	так	18.14
	Профіль будь-якого контуру	⌒	так	18.6
	Профіль будь-якої поверхні	⌒	так	18.8
Допуск биття	Колове биття	↗	так	18.15
	Повне биття	↗↗	так	18.16

Таблиця 2 — Додаткові познаки

Характеристика позначки	Познака	Посилання
Позначення елемента, для якого встановлюють допуск		Розділ 7

Кінець таблиці 2

Характеристика позначки	Позначка	Посилання
Позначення базового елемента		Розділ 9 і ISO 5459
Позначення базового об'єкта		ISO 5459
Теоретично точний розмір		Розділ 11
Виступне поле допуску		Розділ 13 і ISO 10578
Вимога максимуму матеріалу		Розділ 14 і ISO 2692
Вимога мінімуму матеріалу		Розділ 15 і ISO 2692
Умова довільної структури (нежорсткі деталі)		Розділ 16 і ISO 10579
Для всього контуру (профілю)		Підрозділ 10.1
Вимога прилягання		ISO 8015
Спільне поле	CZ	Підрозділ 8.5
Малий діаметр	LD	Підрозділ 10.2
Великий діаметр	MD	Підрозділ 10.2
Діаметр діпильного кола	PD	Підрозділ 10.2
Лінійний елемент	LE	Пункт 18.9.4
Неопуклий	NC	Підрозділ 6.3
Будь-який поперечний розріз	ACS	Пункт 18.13.1

6 РАМКА ДОПУСКУ

6.1 Вимоги наводять у прямокутній рамці, поділеній на дві чи кілька секцій. Ці секції зліва направо містять такі дані (див. приклади на рисунках 1—5):

- позначка геометричної характеристики;
- значення допуску в одиницях, що використовують для лінійних розмірів. Цьому значенню передує позначка «Ø», якщо поле допуску колове чи циліндричне; або «SØ», якщо поле допуску сферичне;
- літеру або кілька літер, якщо їх використовують для ідентифікації бази, спільної бази чи системи баз (приклади на рисунках 2—5).



Рисунок 1

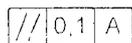


Рисунок 2

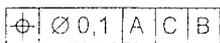


Рисунок 3

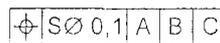


Рисунок 4

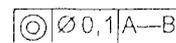


Рисунок 5

6.2 Якщо допуск застосовують для більш ніж одного елемента, то про це треба зазначити над рамкою допуску, записуючи кількість елементів і графічну позначку «x» (див. приклади на рисунках 6 і 7).



Рисунок 6

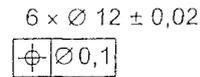


Рисунок 7

6.3 За потреби позначки, що уточнюють форму елемента в середині поля допуску, треба записувати біля рамки допуску (див. приклад на рисунку 8).



Рисунок 8

Примітка. Також див. таблицю 2.

6.4 Якщо потрібно встановити більш ніж одну геометричну характеристику елемента, то для зручності можна подавати вимоги в рамках допуску одна біля одної (див. приклад на рисунку 9).

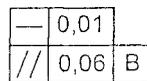


Рисунок 9

7 НАНЕСЕННЯ ГРАФІЧНИХ ПОЗНАК ДОПУСКІВ

Рамку допуску потрібно з'єднати з унормованим елементом з'єднувальною лінією, яку починають з будь-якої сторони рамки і закінчують вістрям стрілки:

— на контурі цього елемента чи продовженні контуру (але з чіткою відмінністю від розмірної лінії), якщо допуск стосується лінії чи самої поверхні (див. приклади на рисунках 10 і 11); кінець стрілки може бути на полиці лінії-виноски, тоді лінію-виноску починають у точці на поверхні (див. приклад на рисунку 12);

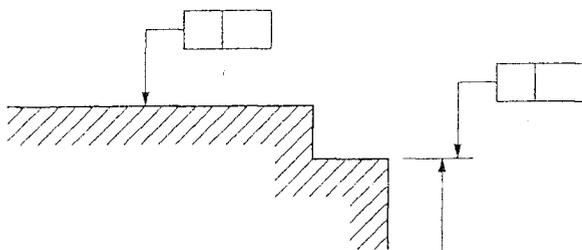


Рисунок 10

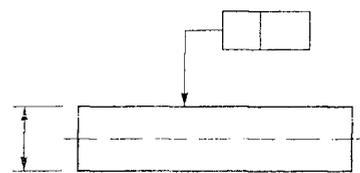


Рисунок 11

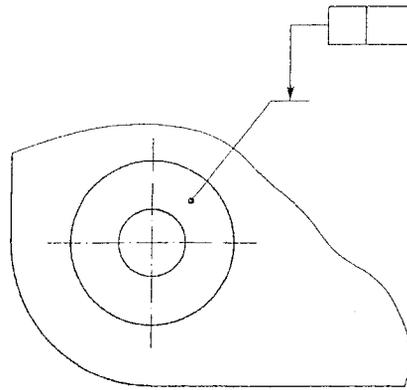


Рисунок 12

— на продовженні розмірної лінії, якщо допуск стосується медіанної лінії, медіанної поверхні чи точки, що визначає елемент, на який нанесли розмір (див. приклади на рисунках 13—15).

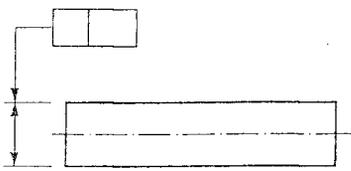


Рисунок 13

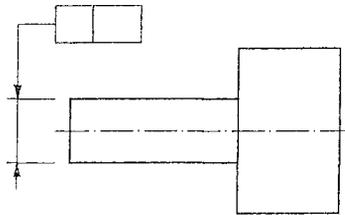


Рисунок 14

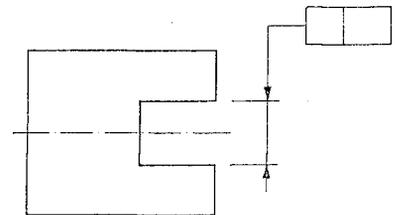


Рисунок 15

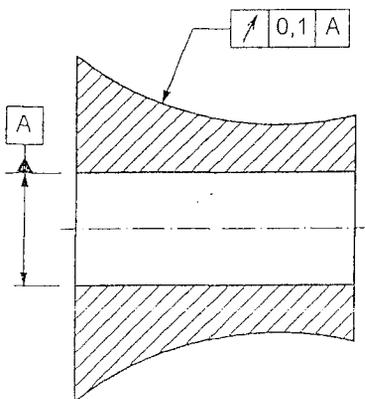
За потреби позначку, що стосується форми елемента (лінія замість поверхні), треба записувати поблизу рамки допуску (див. рисунки 88 і 89).

Примітка. Якщо унормованим елементом є лінія, то може бути потрібна додаткова вказівка для контролю орієнтації (див. рисунок 89).

8 ПОЛЯ ДОПУСКІВ

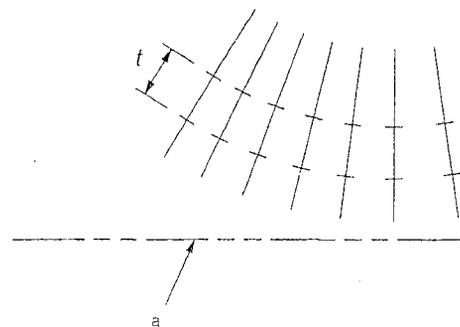
8.1 Ширину поля допуску позначають перпендикуляром до конкретної геометрії (див. приклади на рисунках 16 і 17), якщо не зазначено інше (див. приклади на рисунках 18 і 19).

Примітка. Розміщення з'єднувальної лінії не впливає на задавання допуску.



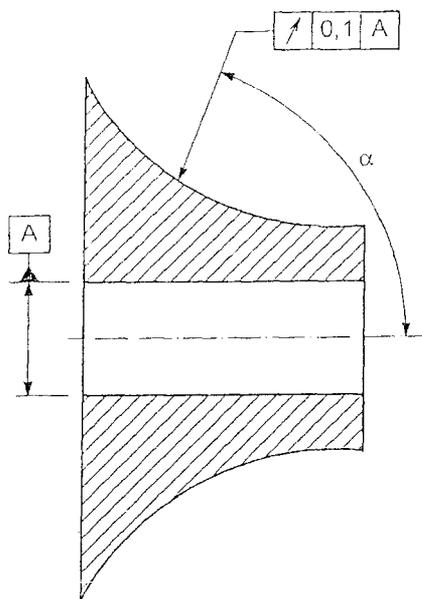
Позначання на кресленіку

Рисунок 16



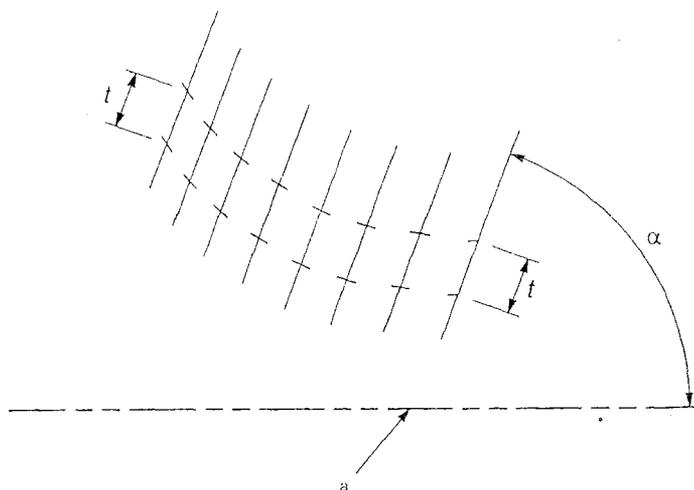
Пояснення:
^a База А.

Рисунок 17



Позначання на кресленку

Рисунок 18



Пояснення:
а База А.

Рисунок 19

Кут α , показаний на рисунку 18, має бути зазначено навіть тоді, коли дорівнює 90° .

У випадку круглості ширину поля допуску завжди задають у площині, перпендикулярній до номінальної осі.

8.2 У випадку центрної точки, медіанної лінії чи медіанної поверхні застосовують один із способів:

— орієнтацію ширини поля позиційного допуску елементів базують на використанні схеми теоретично точних розмірів (TED) і застосуванні стрілок з'єднувальної лінії, виконаних під кутом 0° чи 90° , якщо не зазначено інше (див. приклад на рисунку 20);

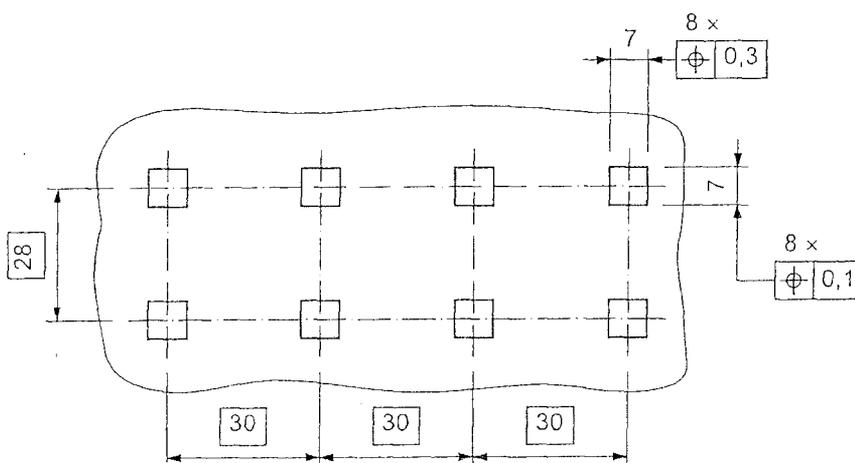
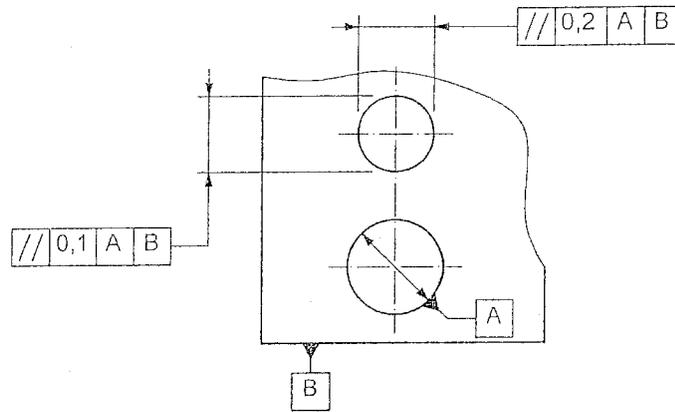


Рисунок 20

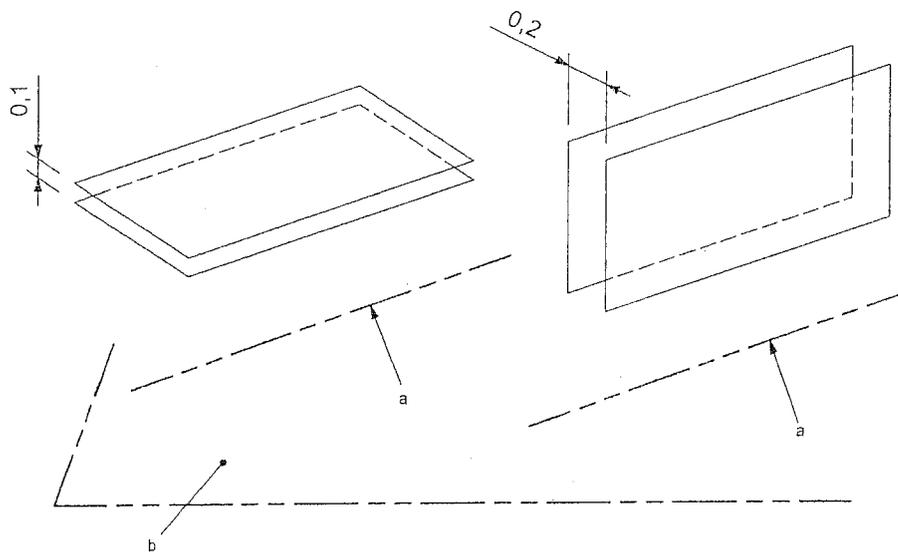
— орієнтацію ширини поля допуску орієнтації елементів подають під кутом 0° чи 90° відносно бази, на що вказують стрілками з'єднувальної лінії, якщо не зазначено інше (див. приклади на рисунках 21 і 22);

— якщо встановлюють два допуски елемента, то їх треба показувати перпендикулярно один до одного, якщо не зазначено інше (див. приклади на рисунках 21 і 22).



Позначання на кресленіку

Рисунок 21



а) Допуск 0,1 мм

б) Допуск 0,2 мм

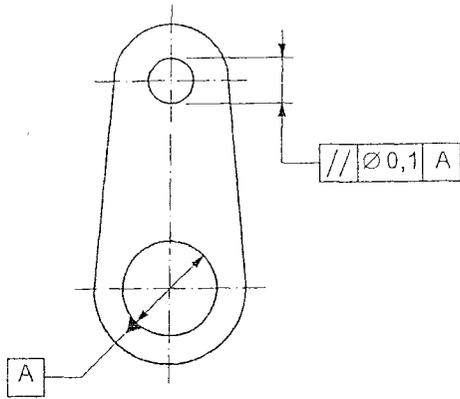
Пояснення:

^a База А.

^b База В.

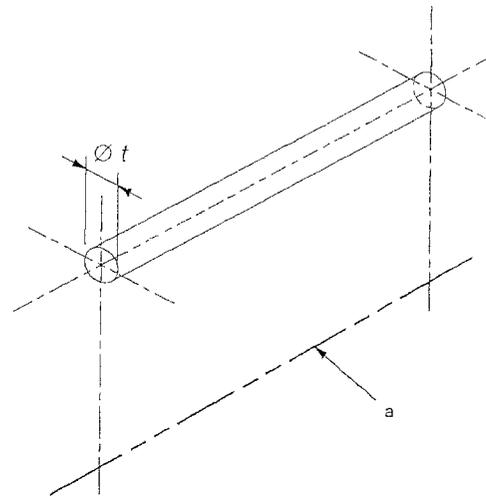
Рисунок 22

8.3 Поле допуску є циліндричним (див. приклади на рисунках 23 і 24) чи круглим, якщо значенню допуску передус позначка « \varnothing », або сферичним, якщо перед значенням допуску розміщено позначку « $S\varnothing$ ».



Позначання на кресленіку

Рисунок 23



Пояснення:
a База А.

Рисунок 24

8.4 Окремі поля допуску з однаковим значенням, що стосуються кількох самостійних елементів, має бути точно позначено (див. приклад на рисунку 25).

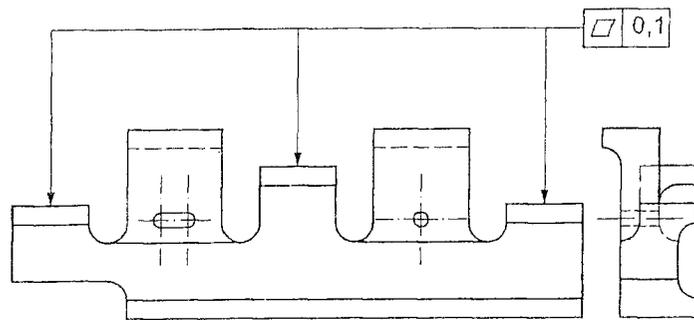


Рисунок 25

8.5 Якщо застосовують одне поле допуску до кількох окремих елементів, то для спільного поля це має бути позначено символом «CZ», розміщеним після значення допуску в рамці допуску (див. приклад на рисунку 26).

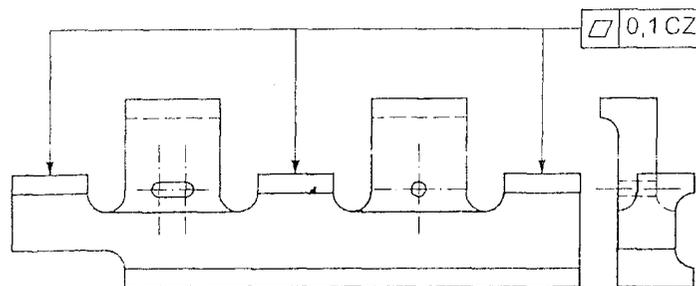


Рисунок 26

9 БАЗИ

9.1 Базу треба позначати так, як у прикладах, наведених у 9.2—9.5. Додаткову інформацію подано в ISO 5459.

Примітка. У наступному виданні цього стандарту цей розділ буде перенесено до ISO 5459.

9.2 Базу, відносно якої встановлюють допуск для елемента, потрібно позначати літерою. Велику літеру треба вписувати у рамку бази і з'єднувати із зачорненим чи світлим трикутником бази, що ідентифікує базу (див. приклади на рисунках 27 і 28); ту саму літеру, яка означає базу, також потрібно зазначити в рамці допуску. Немає різниці, як позначено базу: зачорненим чи світлим трикутником.

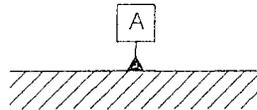


Рисунок 27

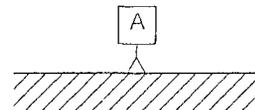


Рисунок 28

9.3 Трикутник бази з літерою бази потрібно розміщувати:

— на контурі елемента чи продовженні контуру (з чіткою відмінністю від розмірної лінії), якщо базою є зображена лінія чи поверхня (див. приклад на рисунку 29). Трикутник бази можна розміщувати на полиці лінії-виноски, спрямувавши з'єднувальну лінію в точку на поверхні (див. приклад на рисунку 30);

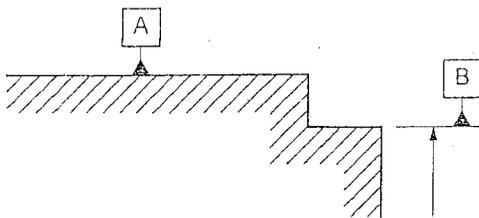


Рисунок 29

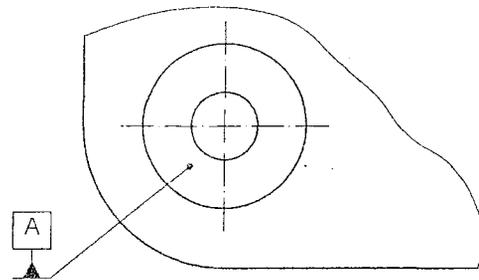


Рисунок 30

— на продовженні розмірної лінії, якщо базою є вісь, медіанна площина чи точка, тобто визначений елемент, що має розміри (див. приклади на рисунках 31—33). Якщо недостатньо місця для двох стрілок, одна з них може бути замінена трикутником бази (див. приклади на рисунках 32 і 33).

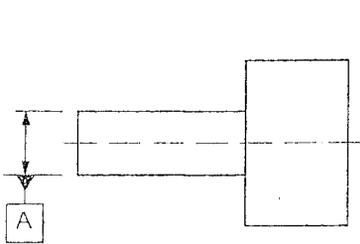


Рисунок 31

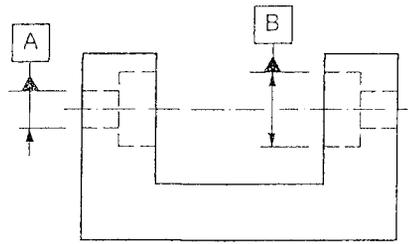


Рисунок 32

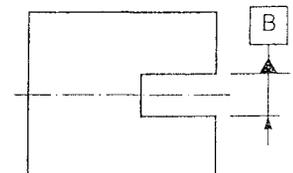


Рисунок 33

9.4 Якщо застосовують базу, що обмежує тільки частину елемента, це обмеження потрібно показати товстою довгоштрихово-пунктирною лінією із зазначенням розміру (див. приклад на рисунку 34). Див. ISO 128-24:1999, таблиця 2, 04.2.

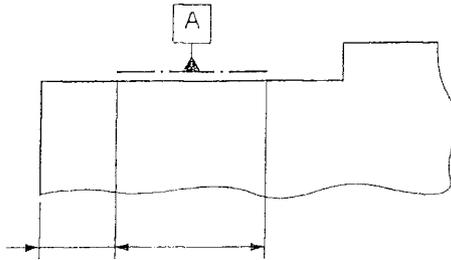


Рисунок 34

9.5 Базу, установлену одним елементом, позначають великою літерою (див. рисунок 35).

Спільну базу, установлену двома елементами, позначають двома великими літерами, відокремленими рискою (див. приклад на рисунку 36).

Якщо систему баз установлену двома чи трьома елементами (складені бази), великі літери, що позначають бази, вказують зліва направо в порядку пріоритетності й розміщують в окремих секціях (див. приклад на рисунку 37).



Рисунок 35



Рисунок 36

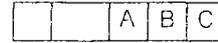


Рисунок 37

10 ДОДАТКОВІ ВКАЗІВКИ

10.1 Якщо позначку профілю застосовано до всього контуру поперечного перерізу чи всієї поверхні, окресленої контуром, то на це треба вказати позначкою «для всього контуру» (див. приклад на рисунках 38 і 39). Цей символ не стосується усієї деталі, а тільки поверхонь, зображених контуром і позначених допусками (див. приклади на рисунках 38 і 39).

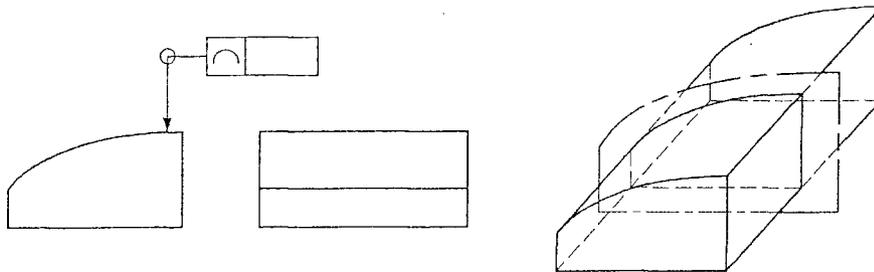
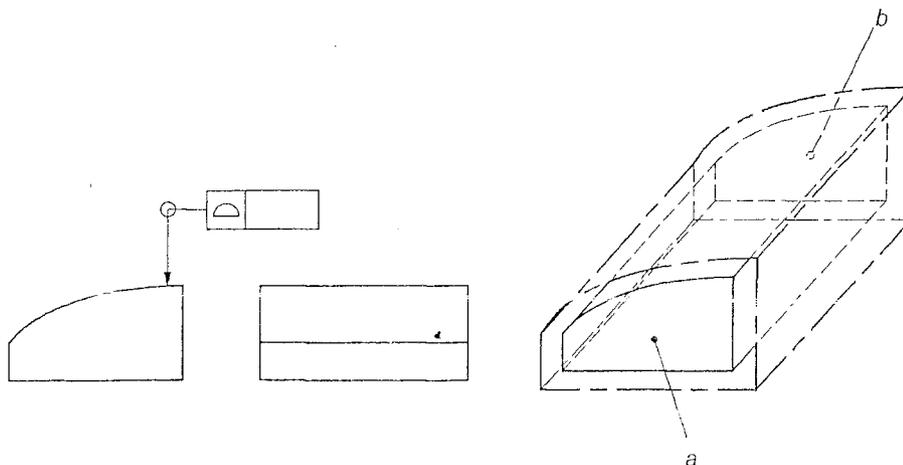


Рисунок 38



Примітка. Довгоштрихово-короткоштрихова лінія позначає елементи, що розглядають. За цієї умови поверхні *a* і *b* не розглядають.

Рисунок 39

10.2 Допуски і бази, що однозначно визначають гвинтові нарізи, відносять до осевих ліній ділильного циліндра, якщо інше не зазначено, наприклад, «MD» для великого діаметра і «LD» — для малого (див. приклади на рисунках 40 і 41). Допуски і бази, що однозначно визначають шестерні і пази, треба позначати спеціальними позначками, які застосовують до них, тобто «PD» — для ділильного кола, «MD» — для великого діаметра чи «LD» — для малого діаметра.

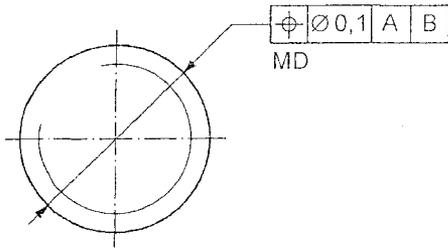


Рисунок 40

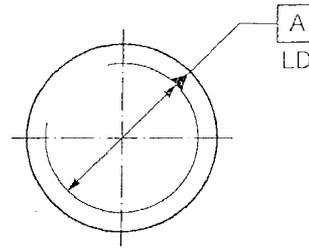


Рисунок 41

11 ТЕОРЕТИЧНО ТОЧНІ РОЗМІРИ (TED)

Якщо допуски розташування, орієнтації чи профілю задано для елемента чи групи елементів, то розміри, що встановлюють теоретично точне положення, орієнтацію чи профіль відповідно, називають теоретично точними розмірами (TED).

TED також застосовують до розмірів, що визначають відповідну орієнтацію баз системи.

TED не можуть мати допуски. Їх потрібно зазначати в рамці (див. приклади на рисунках 42 і 43).

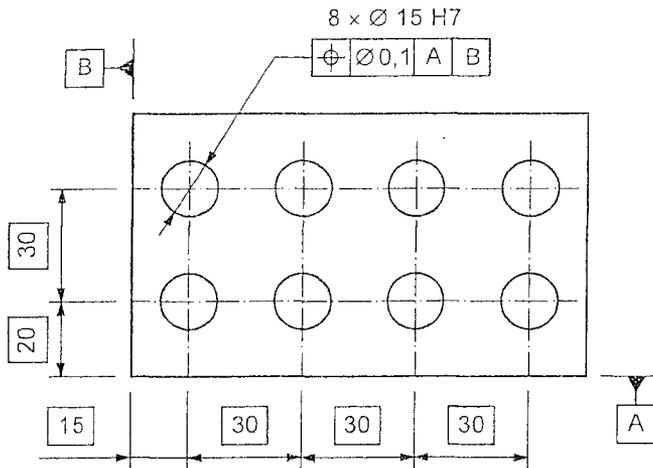


Рисунок 42

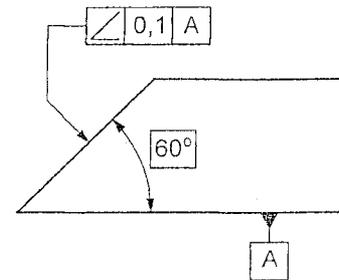
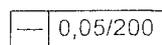


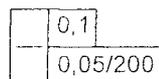
Рисунок 43

12 ОБМЕЖУВАЛЬНІ ВИМОГИ

12.1 Якщо допуск одного виду стосується обмеженої довжини певного елемента, то значення обмеженої довжини потрібно подати після значення допуску і відділити від нього похилою рисою (див. приклад на рисунку 44а)). Якщо зазначають два і кілька допусків того самого виду, то їх можна подати так, як показано на рисунку 44б).



a)



b)

Рисунок 44

12.2 Якщо допуск стосується тільки обмеженої частини елемента, це обмеження має бути показано товстою довгоштрихово-пунктирною лінією із зазначенням розміру (див. приклади на рисунках 45 і 46). Див. ISO 128-24:1999, таблиця 2, 04.2.

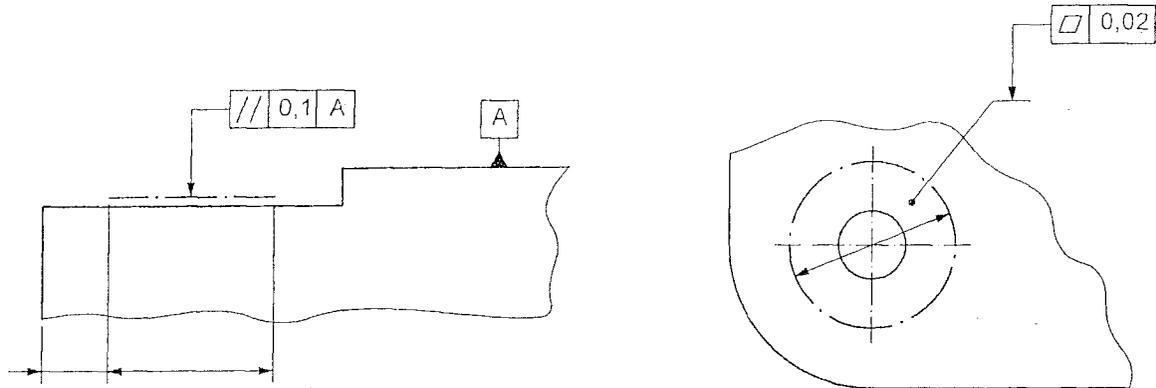


Рисунок 45

Рисунок 46

12.3 Щодо обмеженої частини бази див. 9.4.

12.4 Обмеження форми елемента в межах поля допуску наведено в 6.3 і в розділі 7.

13 ВИСТУПНЕ ПОЛЕ ДОПУСКУ

Виступні поля допуску потрібно позначати спеціальною умовною позначкою \textcircled{P} (див. приклад на рисунку 47). Додаткову інформацію наведено в ISO 10578.

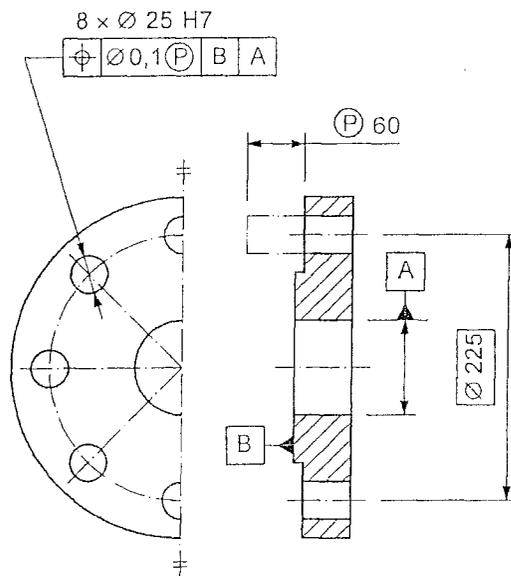


Рисунок 47

14 ВИМОГА МАКСИМУМУ МАТЕРІАЛУ

Вимогу максимуму матеріалу потрібно позначати спеціальною умовною позначкою \textcircled{M} . Цю позначку розміщують після значення заданого допуску, літери бази чи після кожного з них, як зручно (див. приклади на рисунках 48—50). Детальніші правила див. в ISO 2692.

Примітка. У наступному виданні цього стандарту цей розділ буде перенесено до ISO 2692.

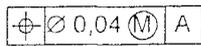


Рисунок 48

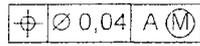


Рисунок 49

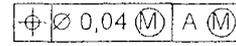


Рисунок 50

15 ВИМОГА МІНІМУМУ МАТЕРІАЛУ

Вимогу мінімуму матеріалу потрібно позначати спеціальною умовною позначкою (L). Цю позначку розміщують після значення заданого допуску, літери бази чи після кожного з них, як зручно (див. приклади на рисунках 51—53). Додаткову інформацію див. в ISO 2692.

Примітка. У наступному виданні цього стандарту цей розділ буде перенесено до ISO 2692.

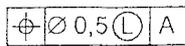


Рисунок 51

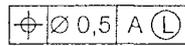


Рисунок 52

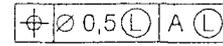


Рисунок 53

16 УМОВА ДОВІЛЬНОЇ СТРУКТУРИ

Умову довільної структури для нежорстких деталей треба позначати спеціальною умовною позначкою (F), розміщеною після значення заданого допуску (див. приклади на рисунках 54 і 55). Додаткову інформацію наведено в ISO 10579.

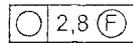


Рисунок 54

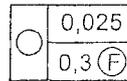


Рисунок 55

Кілька спеціальних умовних позначок, зокрема (P), (M), (L), (F) і CZ, можна застосовувати одночасно в тій самій рамці допуску (див. приклад на рисунку 56).

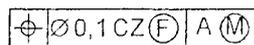


Рисунок 56

17 ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ГЕОМЕТРИЧНИХ ДОПУСКІВ

Для досягнення технічної доцільності можна встановлювати один чи більше видів допусків, які визначатимуть геометричні відхили елемента. Певні види допусків, які обмежують геометричні відхили елемента, також можуть обмежувати інші типи відхилів того самого елемента.

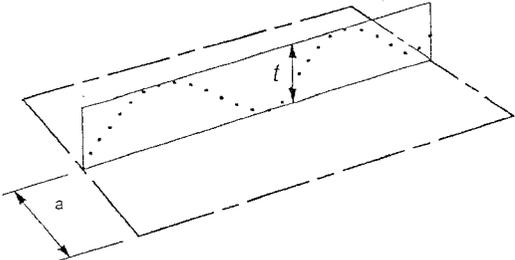
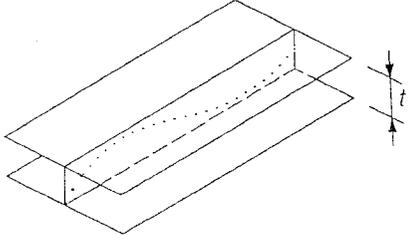
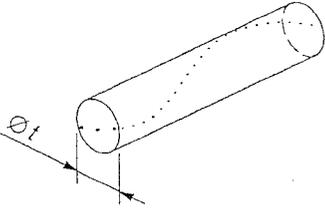
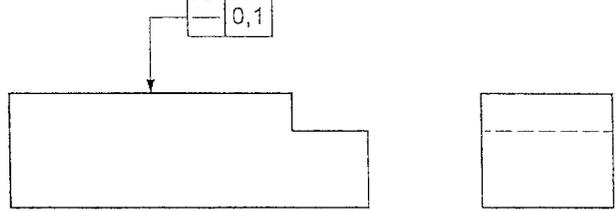
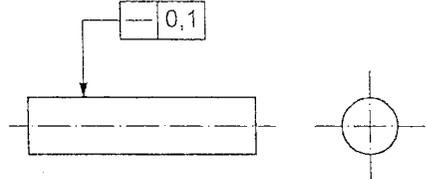
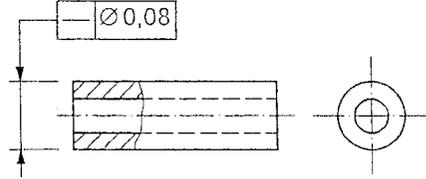
Допуски розташування елемента впливають на відхили розташування, орієнтації та форми цього елемента, але не навпаки.

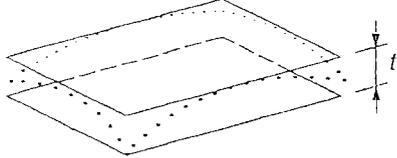
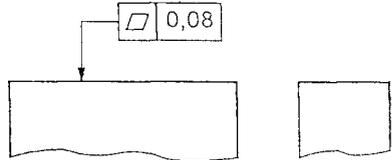
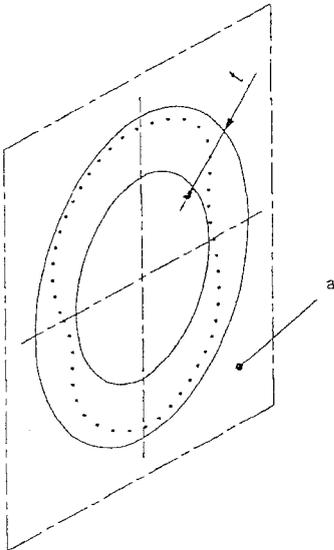
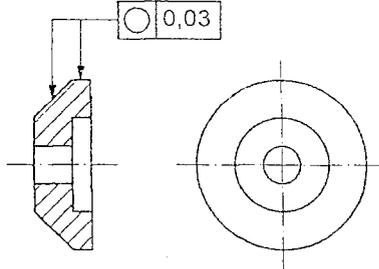
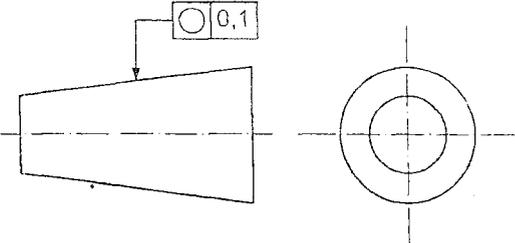
Допуски орієнтації елемента впливають на відхили орієнтації та форми, але не навпаки.

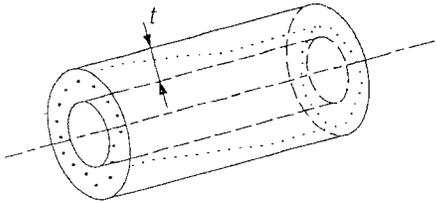
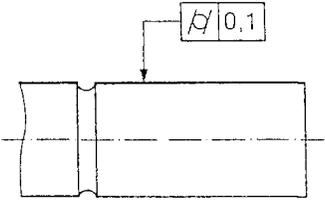
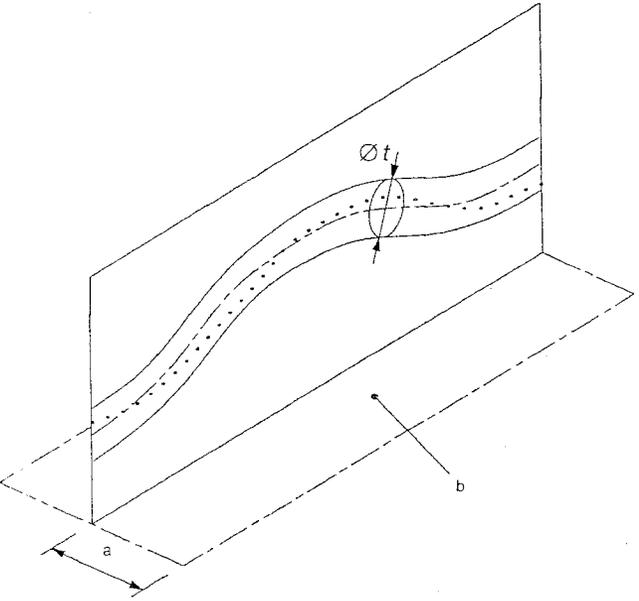
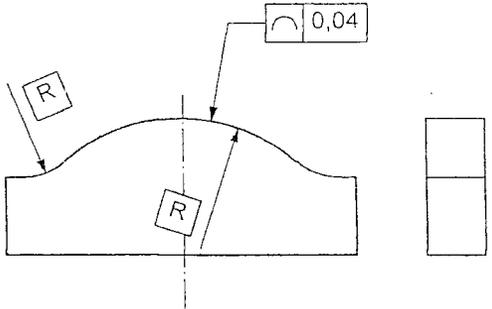
Допуски форми елемента впливають тільки на відхили форми цього елемента.

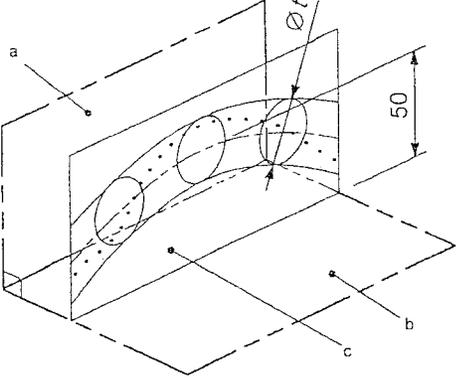
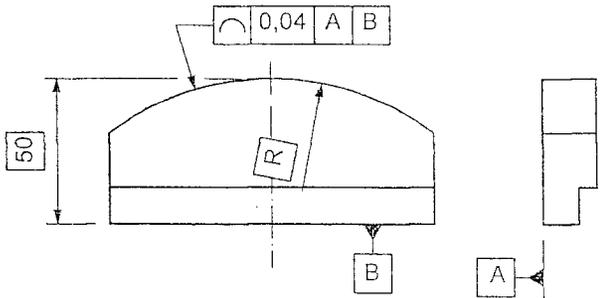
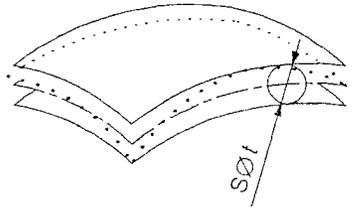
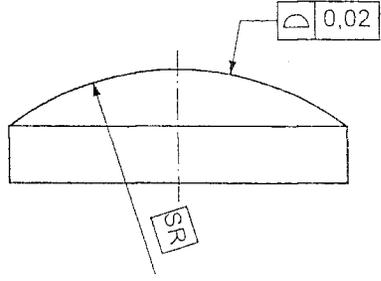
18 ВИЗНАЧАННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ДОПУСКІВ

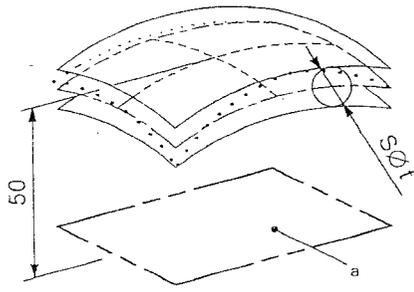
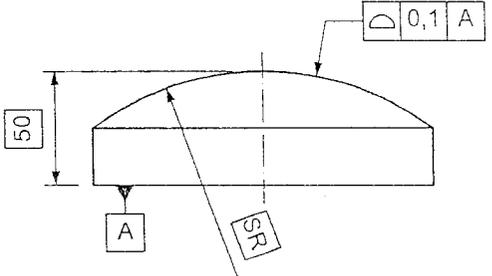
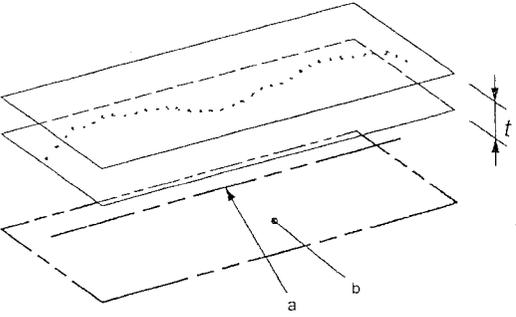
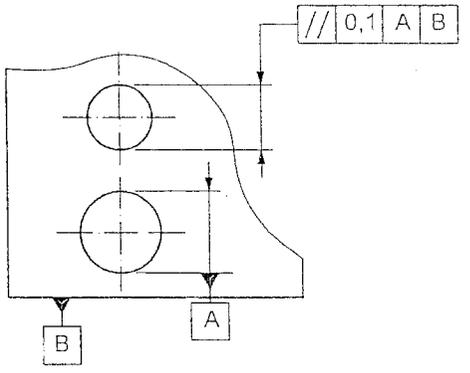
У цьому розділі подано пояснення, побудовані на прикладах різноманітних геометричних допусків і полів цих допусків. Ілюстрації, що супроводжують конкретні визначення, показують тільки ті відхили, які стосуються конкретного визначення.

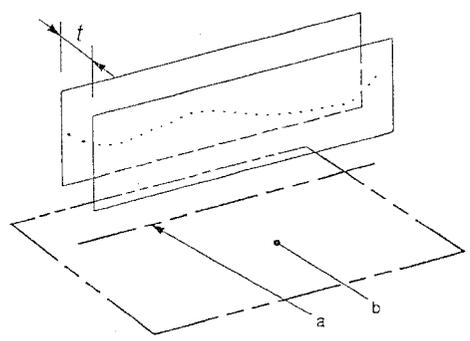
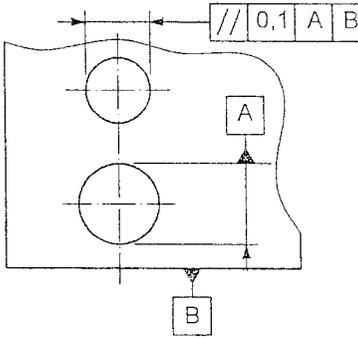
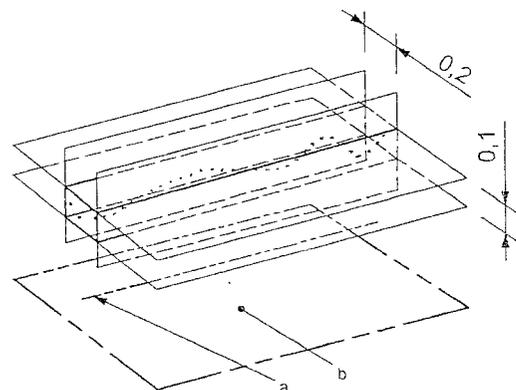
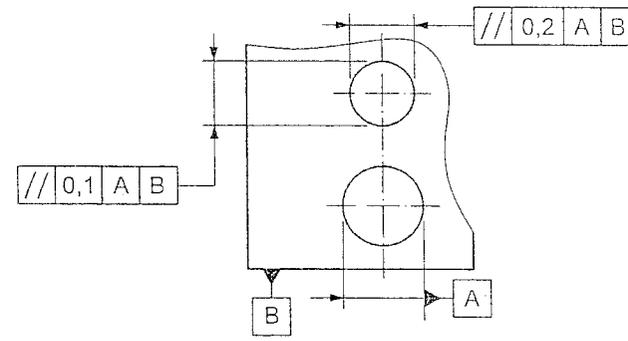
Позначка	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
	<p>18.1 Допуск прямолінійності (див. ISO/TS 12780-1 та ISO/TS 12780-2)</p> <p>Поле допуску (у площині розглядання), обмежене двома паралельними прямими лініями з відстанню t між ними і тільки у заданому напрямку.</p>  <p>^a Будь-яка відстань.</p> <p>Рисунок 57</p> <p>Поле допуску, обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними.</p>  <p>Рисунок 59</p> <p>Поле допуску, обмежене циліндром з діаметром t, якщо значенню допуску передє позначка \emptyset.</p>  <p>Рисунок 61</p>	<p>Будь-яка вибрана (реальна) лінія на верхній поверхні, паралельній площині проєціювання, на якій наводять це позначення, має міститися між двома паралельними прямими лініями з відстанню 0,1 між ними.</p>  <p>Рисунок 58</p> <p>Будь-яка вибрана (реальна) твірна лінія на циліндричній поверхні має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,1 між ними.</p> <p>Примітка. Визначення для вибраної твірної лінії не потрібно стандартизувати.</p>  <p>Рисунок 60</p> <p>Вибрана (реальна) медіанна лінія циліндра, до якої застосовано допуск, має міститися усередині циліндричного поля діаметром 0,08.</p>  <p>Рисунок 62</p>

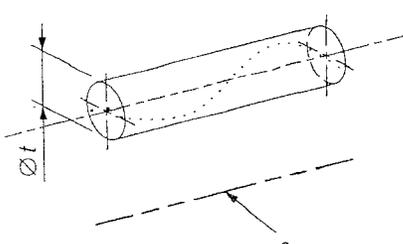
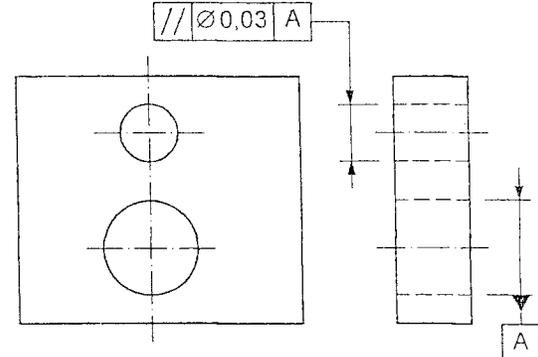
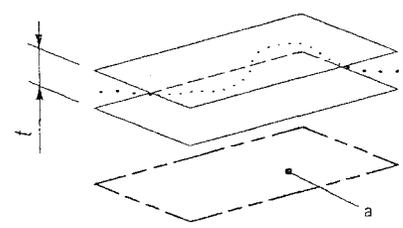
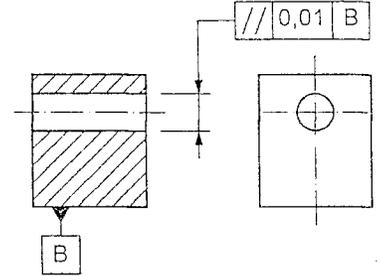
Позначка	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
◻	<p>18.2 Допуск площинності (див. ISO/TS 12781-1 та ISO/TS 12781-2)</p> <p>Поле допуску обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними.</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок 63</p>	<p>Вибрана (реальна) поверхня має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,08 між ними.</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок 64</p>
○	<p>18.3 Допуск круглості (див. ISO/TS 12181-1 та ISO/TS 12181-2)</p> <p>Поле допуску (у поперечному розрізі) обмежене двома концентричними колами з різницею радіусів t.</p>  <p style="text-align: center;">Будь-який поперечний розріз.</p> <p style="text-align: center;">Рисунок 65</p>	<p>Вибрана (реальна) колова лінія (у поперечному розрізі циліндричної чи конічної поверхні) має міститися між двома компланарними концентричними колами з різницею радіусів 0,03.</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок 66</p> <p>Вибрана (реальна) колова лінія (у поперечному розрізі конічної поверхні) має міститися між двома концентричними колами з різницею радіусів 0,1.</p> <p>Примітка. Визначення вибраної колової лінії не потрібно стандартизувати.</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок 67</p>

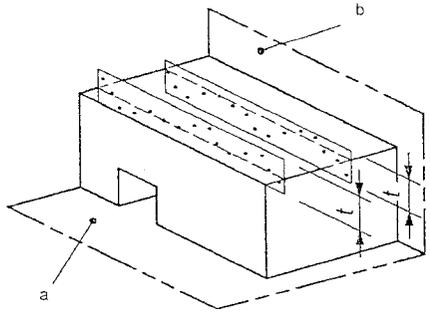
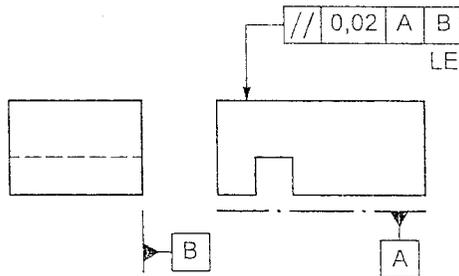
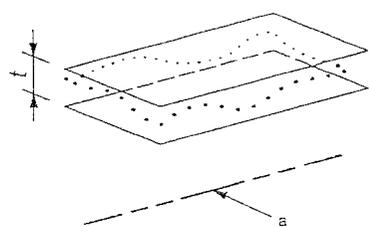
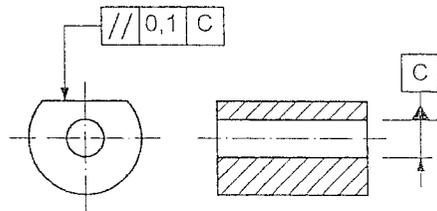
Позначка	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
D	18.4 Допуск циліндричності (див. ISO/TS 12780-1 та ISO/TS 12780-2)	
	<p>Поле допуску обмежене двома співвісними циліндрами з різницею радіусів t.</p>  <p>Рисунок 68</p>	<p>Вибрана (реальна) циліндрична поверхня має міститися між двома співвісними циліндрами з різницею радіусів 0,1.</p>  <p>Рисунок 69</p>
C	18.5 Допуск профілю контуру, не встановлюваний відносно бази (див. ISO 1660)	
	<p>Поле допуску обмежене двома контурами, що огинають кола діаметром t, центри яких розміщено на лінії, яка має теоретично точну геометричну форму.</p>  <p>Рисунок 70</p> <p>^a Будь-яка відстань. ^b Перпендикулярна площина до поверхні кресленика на рисунку 71.</p>	<p>На кожному профілі контуру, паралельному площині проєціювання, на якій наводять це позначення, вибраний (реальний) профіль контуру має міститися між двома рівновіддаленими контурами, що огинають кола діаметром 0,04, центри яких розміщено на лінії, яка має теоретично точну геометричну форму.</p>  <p>Рисунок 71</p>

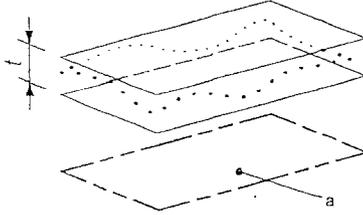
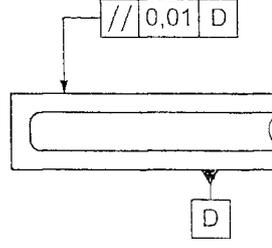
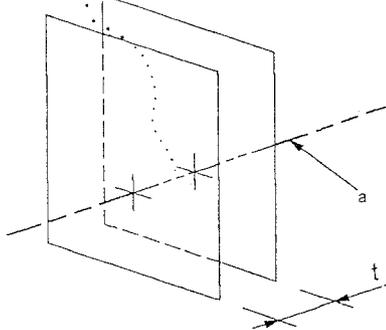
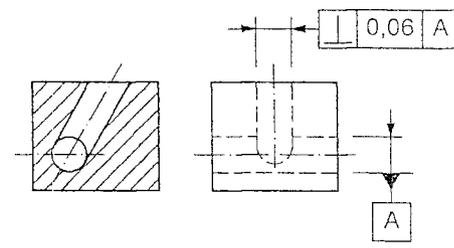
Позначка	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
C	<p>18.6 Допуск профілю контуру, установлюваний відносно системи баз (див. ISO 1660)</p> <p>Поле допуску обмежене двома контурами, що огинають кола діаметром t, центри яких розміщено на лінії, яка має теоретично точну геометричну форму відносно площин бази А і бази В.</p>  <p>а База А; б База В; с Площина, паралельна базі А.</p> <p>Рисунок 72</p>	<p>На кожному профілі контуру, паралельному площині проєціювання, на якій наводять це позначення, вибраний (реальний) профіль контуру має міститися між двома рівновіддаленими контурами, що огинають кола діаметром 0,04, центри яких розміщено на лінії, яка має теоретично точну геометричну форму відносно площин бази А і бази В.</p>  <p>Рисунок 73</p>
D	<p>18.7 Допуск профілю поверхні, не встановлюваний відносно бази (див. ISO 1660)</p> <p>Поле допуску обмежене двома поверхнями, що огинають сфери діаметром t, центри яких розміщено на поверхні, яка має теоретично точну геометричну форму.</p>  <p>Рисунок 74</p>	<p>Вибрана (реальна) поверхня має міститися між двома рівновіддаленими поверхнями, що огинають сфери діаметром 0,02, центри яких розміщено на поверхні, яка має теоретично точну геометричну форму.</p>  <p>Рисунок 75</p>

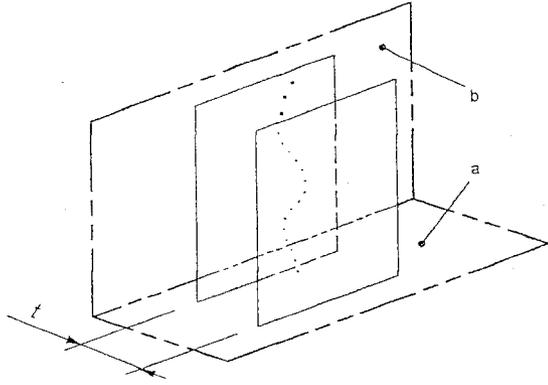
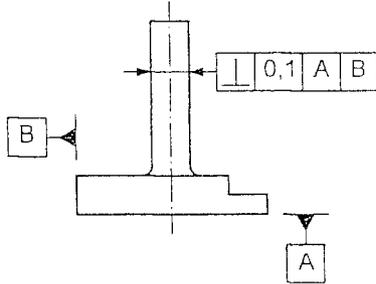
Позначка	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
D	<p>18.8 Допуск профілю поверхні, установлюваний відносно бази (див. ISO 1660)</p> <p>Поле допуску обмежене двома поверхнями, що огинають сфери діаметром t, центри яких розміщено на поверхні, яка має теоретично точну геометричну форму відносно площини бази А.</p>  <p>^a База А.</p> <p>Рисунок 76</p>	<p>Вибрана (реальна) поверхня має міститися між двома рівновіддаленими поверхнями, що огинають сфери діаметром 0,1, центри яких розміщено на поверхні, яка має теоретично точну геометричну форму відносно площини бази А.</p>  <p>Рисунок 77</p>
//	<p>18.9 Допуск паралельності</p> <p>18.9.1 Допуск паралельності лінії, установлюваний відносно системи баз</p> <p>Поле допуску обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними. Площини паралельні базам у заданому напрямку.</p>  <p>^a База А. ^b База В.</p> <p>Рисунок 78</p>	<p>Вибрана (реальна) медіанна лінія має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,1 між ними, які паралельні осі бази А, зорієнтованої відносно площини бази В у заданому напрямку.</p>  <p>Рисунок 79</p>

Познак	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
	<p>18.9.1 Допуск паралельності лінії, установлюваний відносно системи баз (продовження)</p>  <p>^a База А. ^b База В.</p> <p>Рисунок 80</p>	<p>Вибрана (реальна) медіанна лінія має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,1 між ними, які паралельні осі бази А, зорієнтованої відносно площини бази В у заданому напрямку.</p>  <p>Рисунок 81</p>
<p>//</p>	<p>Поле допуску обмежене двома парами паралельних площин з відстанню 0,1 і 0,2 відповідно і перпендикулярними одна до одної. Площини паралельні осі бази А (^a) і площині бази В (^b).</p>  <p>^a База А. ^b База В.</p> <p>Рисунок 82</p>	<p>Вибрана (реальна) медіанна лінія має міститися між двома парами паралельних площин, які взаємоперпендикулярні одна до одної з відстанями 0,1 і 0,2 між ними відповідно, яка має бути паралельною осі бази А і направленою у заданому напрямку відносно площини бази В.</p>  <p>Рисунок 83</p>

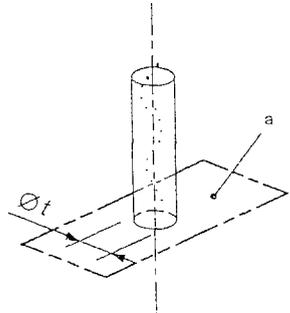
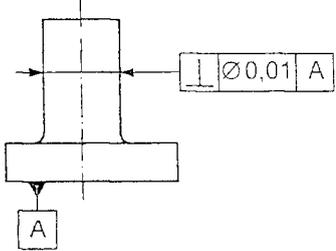
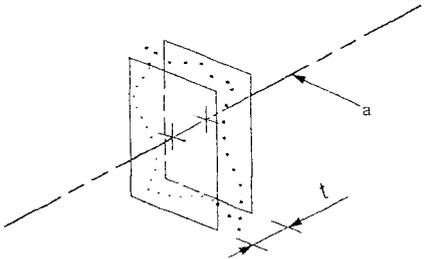
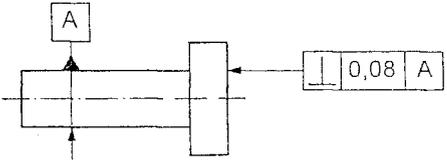
Позначка	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
//	<p>18.9.2 Допуск паралельності лінії, установлюваний відносно базової лінії</p> <p>Поле допуску обмежене циліндром діаметром t, паралельним до бази, якщо значенню допуску передус позначка \varnothing.</p>  <p>^a База А.</p> <p>Рисунок 84</p>	<p>Вибрана (реальна) медіанна лінія має міститися усередині циліндричного поля діаметром 0,03, паралельного осі бази А.</p>  <p>Рисунок 85</p>
	<p>18.9.3 Допуск паралельності лінії, установлюваний відносно базової поверхні</p> <p>Поле допуску обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними і паралельними бази.</p>  <p>^a База В.</p> <p>Рисунок 86</p>	<p>Вибрана (реальна) медіанна лінія має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,01 між ними, які паралельні площині бази В.</p>  <p>Рисунок 87</p>

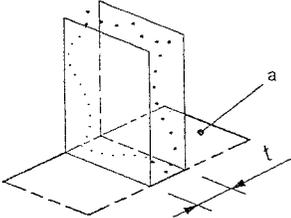
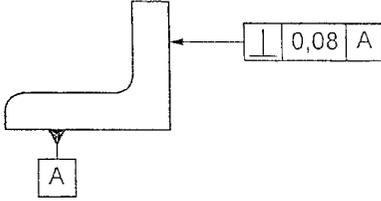
Познака	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
//	<p>18.9.4 Допуск паралельності лінії, установлюваний відносно системи баз</p> <p>Поле допуску обмежене двома паралельними лініями з відстанню t між ними, які зорієнтовані паралельно площині бази A та лежать у площині, паралельній площині бази B.</p>  <p>^a База A. ^b База B.</p> <p>Рисунок 88</p>	<p>Кожна вибрана (реальна) лінія має міститися між двома паралельними лініями з відстанню 0,02 між ними, які паралельні базі A і лежать у площині, паралельній базі B.</p>  <p>Рисунок 89</p>
	<p>18.9.5 Допуск паралельності поверхні, установлюваний відносно базової лінії</p> <p>Поле допуску обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними і паралельними базі.</p>  <p>^a База C.</p> <p>Рисунок 90</p>	<p>Вибрана (реальна) поверхня має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,1 між ними, які паралельні осі бази C.</p>  <p>Рисунок 91</p>

Познака	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
//	18.9.6 Допуск паралельності поверхні, установлюваний відносно базової поверхні	
	<p>Поле допуску обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними і паралельними площині бази.</p>  <p>^a База D.</p> <p>Рисунок 92</p>	<p>Вибрана (реальна) поверхня має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,01 між ними, які паралельні площині бази D.</p>  <p>Рисунок 93</p>
⊥	18.10 Допуск перпендикулярності	
	18.10.1 Допуск перпендикулярності лінії, установлюваний відносно базової лінії	
<p>Поле допуску обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними і перпендикулярними до бази.</p>  <p>^a База A.</p> <p>Рисунок 94</p>	<p>Вибрана (реальна) медіанна лінія має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,06 між ними, які перпендикулярні до осі бази A.</p>  <p>Рисунок 95</p>	

Познака	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
	<p>18.10.2 Допуск перпендикулярності лінії, установлюваний відносно системи баз</p> <p>Поле допуску обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними. Площини перпендикулярні до бази А і паралельні базі В.</p>  <p>▲ ^a База А. ▲ ^b База В.</p> <p>Рисунок 96</p>	<p>Вибрана (реальна) медіанна лінія циліндра має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,1 між ними, які перпендикулярні до площини бази А і зорієнтовані у визначеному напрямку відносно площини бази В.</p>  <p>Рисунок 97</p>

Позначка	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
	<p data-bbox="290 239 1270 264">18.10.2 Дпуск перпендикулярності лінії, установлюваний відносно системи баз (продовження)</p> <p data-bbox="290 280 1122 379">Поле допуску обмежене двома парами паралельних площин з відстанями 0,1 і 0,2 відповідно і перпендикулярними одна до одної. Обидві площини перпендикулярні до бази А; одна пара площин паралельна базі В (див. рисунок 99), а друга — перпендикулярна до бази В (див. рисунок 98).</p> <div data-bbox="476 404 941 768"> </div> <p data-bbox="351 801 453 850"> ^a База А. ^b База В. </p> <p data-bbox="646 867 782 900">Рисунок 98</p> <div data-bbox="442 941 997 1329"> </div> <p data-bbox="351 1362 453 1412"> ^a База А. ^b База В. </p> <p data-bbox="646 1428 782 1462">Рисунок 99</p>	<p data-bbox="1134 280 1984 404">Вибрана (реальна) медіанна лінія циліндра має міститися між двома парами паралельних площин з відстанями 0,1 і 0,2 між ними відповідно, які зорієнтовані у визначеному напрямку відносно площини бази В і перпендикулярні одна до одної. Обидві пари паралельних площин мають бути перпендикулярними до площини бази А.</p> <div data-bbox="1224 429 1905 669"> </div> <p data-bbox="1485 693 1644 726">Рисунок 100</p>

Познака	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
	<p>18.10.3 Допуск перпендикулярності лінії, установлюваний відносно базової поверхні</p> <p>Поле допуску обмежене циліндром з діаметром t, перпендикулярним до бази, якщо значенню допуску передує позначка \perp.</p>  <p>База А.</p> <p>Рисунок 101</p>	<p>Вибрана (реальна) медіанна лінія циліндра має міститися усередині циліндричного поля діаметром 0,01, перпендикулярного до площини бази А.</p>  <p>Рисунок 102</p>
	<p>18.10.4 Допуск перпендикулярності поверхні, установлюваний відносно базової лінії</p> <p>Поле допуску обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними і перпендикулярними до бази.</p>  <p>База А.</p> <p>Рисунок 103</p>	<p>Вибрана (реальна) поверхня має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,08 між ними, які перпендикулярні до осі бази А.</p>  <p>Рисунок 104</p>

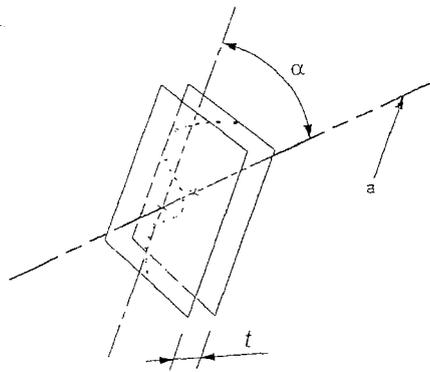
Познака	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
	<p data-bbox="277 228 1189 250">18.10.5 Допуск перпендикулярності поверхні, установлюваний відносно базової поверхні</p> <p data-bbox="277 269 1099 318">Поле допуску обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними і перпендикулярними до бази.</p> <div data-bbox="546 347 837 565" style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="344 602 427 623">* Бази А.</p> <p data-bbox="629 651 763 672">Рисунок 105</p>	<p data-bbox="1128 269 1951 318">Вибрана (реальна) поверхня має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,08 між ними, які перпендикулярні до площини бази А.</p> <div data-bbox="1352 347 1733 548" style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="1473 581 1615 602">Рисунок 106</p>

Познака	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
---------	-------------------------	------------------------

18.11 Допуск нахилу

18.11.1 Допуск нахилу лінії, установлюваний відносно базової лінії

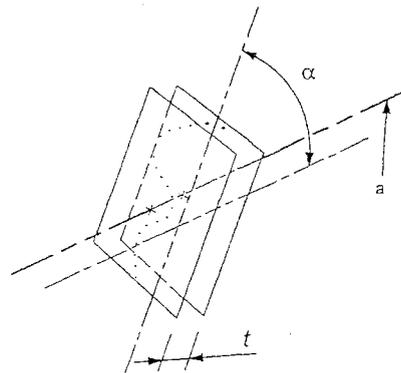
а) Лінія і базова лінія в одній площині
Поле допуску обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними і нахиленими під заданим кутом до бази.



^a База А—В.

Рисунок 107

б) Поле допуску обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними і нахиленими під заданим кутом до бази. Розглядувана лінія і базова лінія не лежать в одній площині.



^a База А—В.

Рисунок 109

Вибрана (реальна) медіанна лінія має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,08 між ними, які нахилені під теоретично точним кутом 60° до прямої лінії спільної бази А—В.

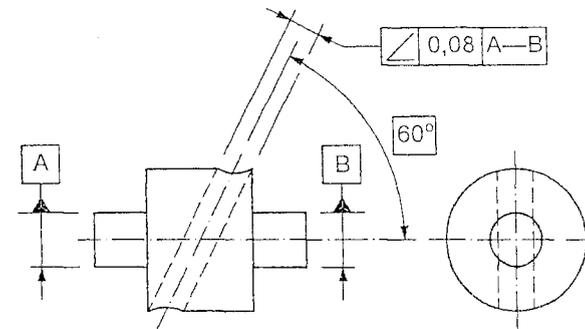


Рисунок 108

Вибрана (реальна) медіанна лінія має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,08 між ними, які нахилені під теоретично точним кутом 60° до прямої лінії спільної бази А—В.

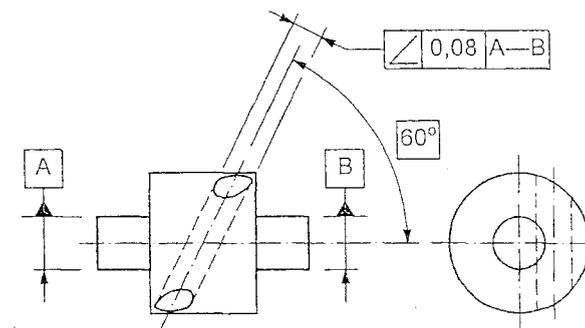
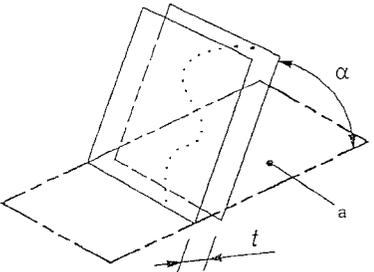
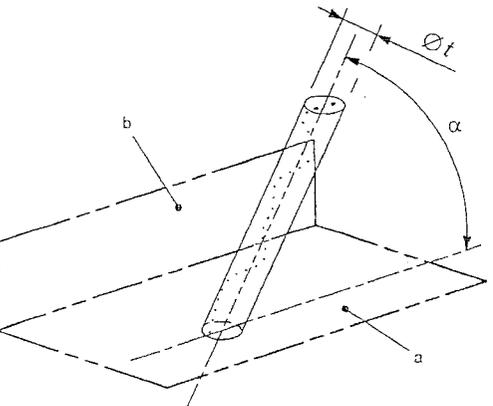
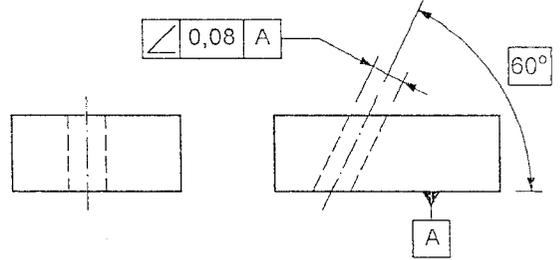
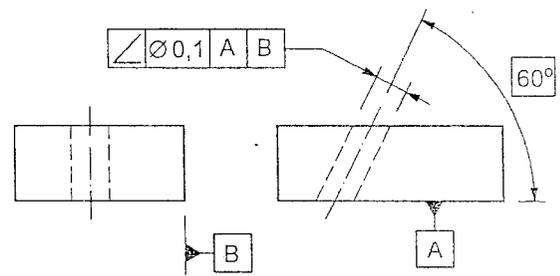
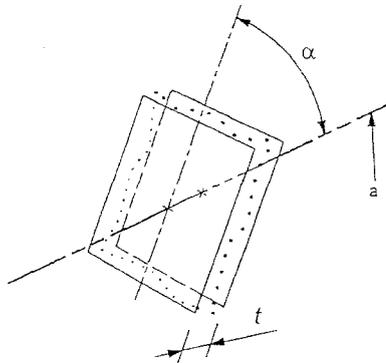
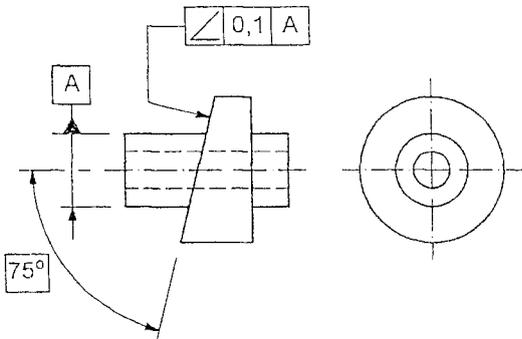
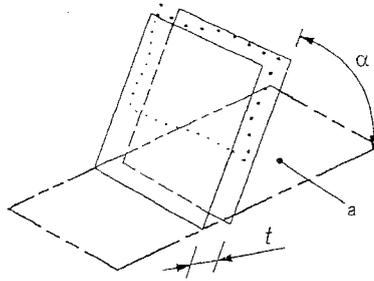
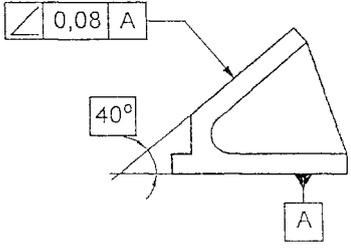
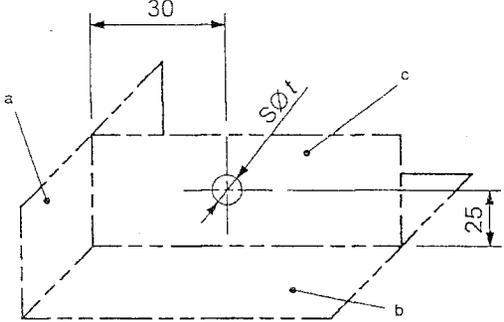
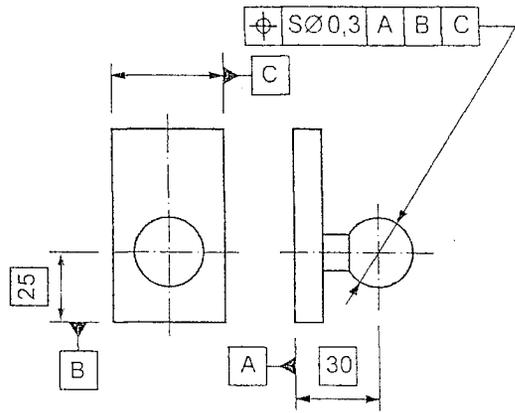
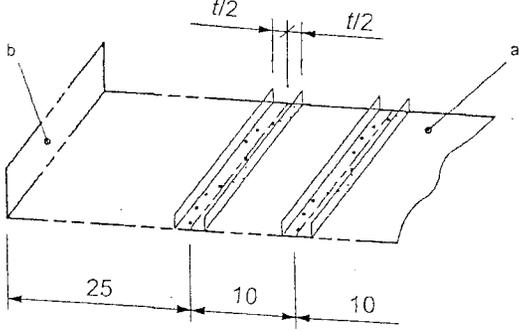
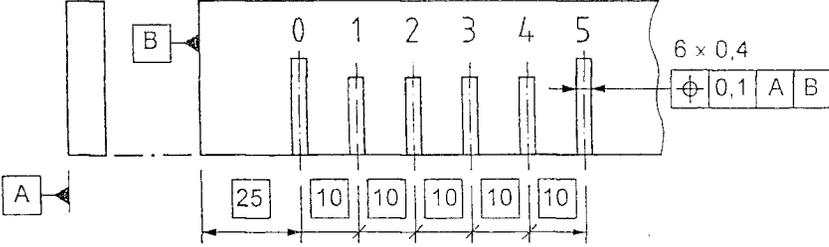


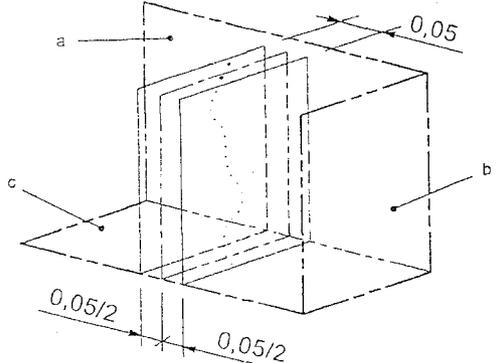
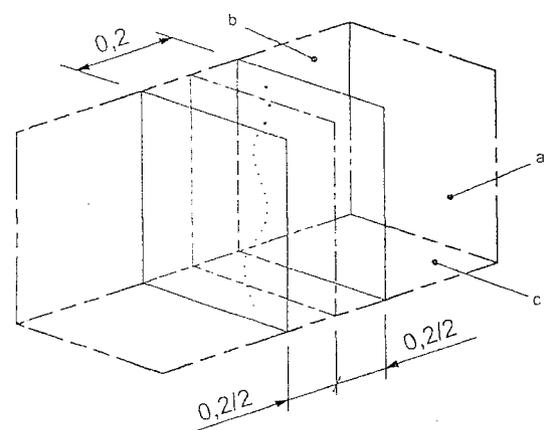
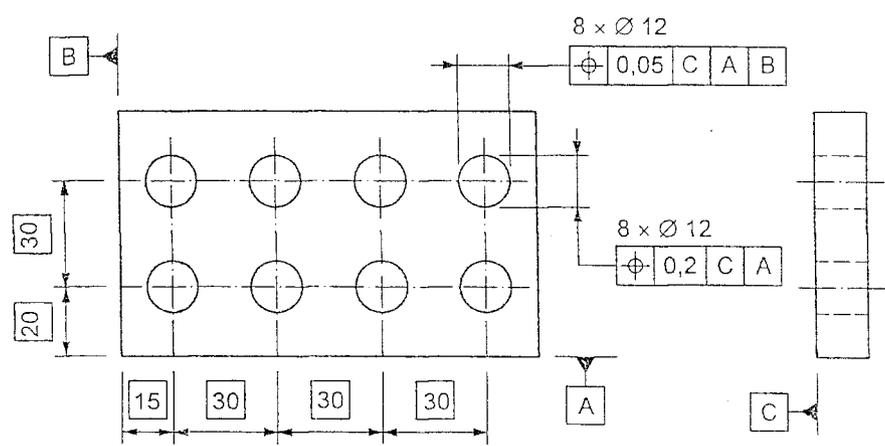
Рисунок 110

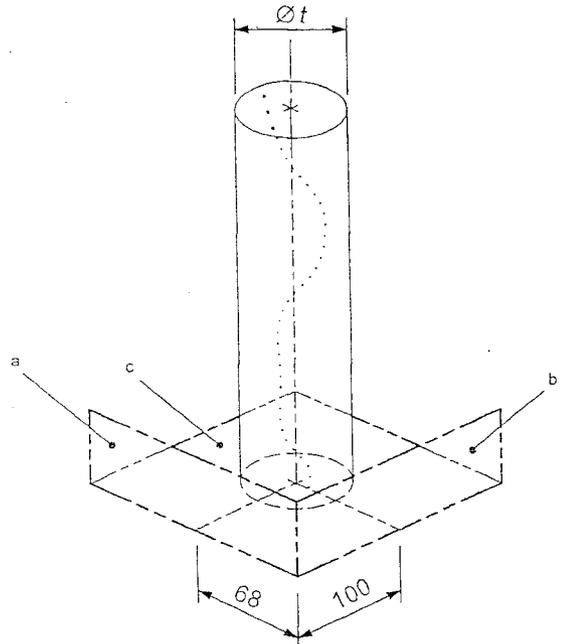
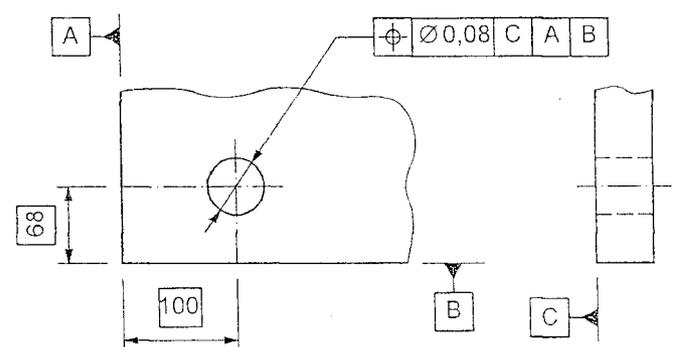
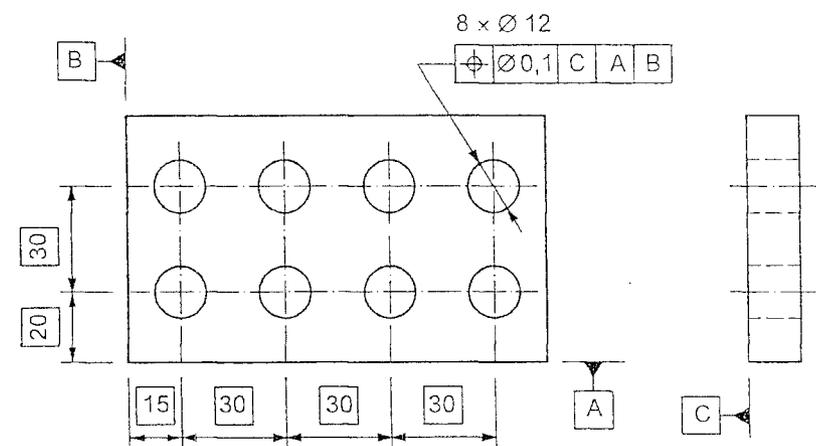
Позначка	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
	<p data-bbox="273 224 1115 251">18.11.2 Допуск нахилу лінії, установлюваний відносно базової поверхні</p> <p data-bbox="273 264 1115 316">Поле допуску обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними і нахиленими під заданим кутом до бази.</p>  <p data-bbox="347 649 436 673">^a База А.</p> <p data-bbox="627 698 772 722">Рисунок 111</p> <p data-bbox="273 738 1115 820">Поле допуску обмежене циліндром з діаметром t, якщо значенню допуску передує позначка \varnothing. Циліндричне поле допуску паралельне площині бази В і нахилене під заданим кутом до площини бази А.</p>  <p data-bbox="347 1282 436 1307">^a База А.</p> <p data-bbox="347 1307 436 1331">^b База В.</p> <p data-bbox="627 1356 772 1380">Рисунок 113</p>	<p data-bbox="1131 264 1960 341">Вибрана (реальна) медіанна лінія має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,08 між ними, які нахилені під теоретично точним кутом 60° до площини бази А.</p>  <p data-bbox="1467 665 1612 690">Рисунок 112</p> <p data-bbox="1131 738 1960 820">Вибрана (реальна) медіанна лінія має міститися усередині циліндричного поля допуску з діаметром 0,1, яке паралельне площині бази В і нахилене під теоретично точним кутом 60° до площини бази А.</p>  <p data-bbox="1467 1144 1612 1169">Рисунок 114</p>

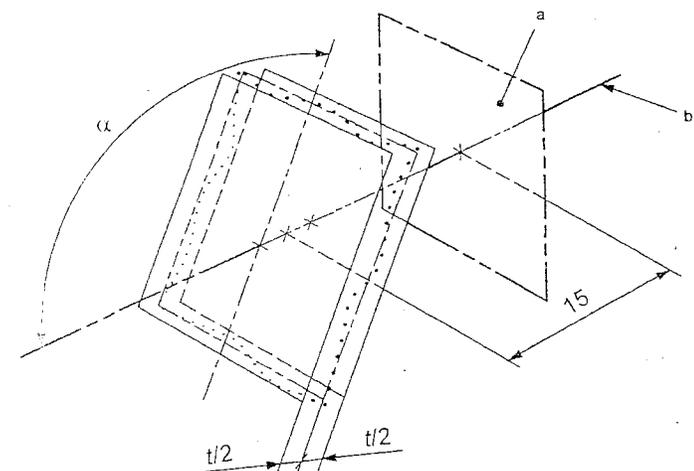
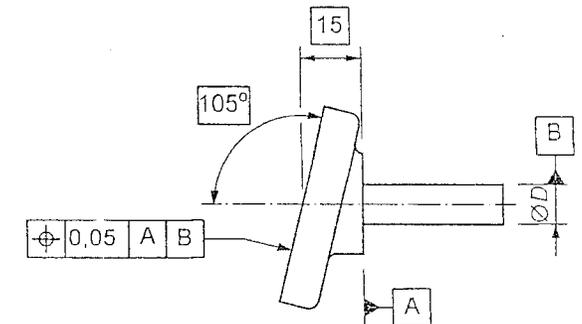
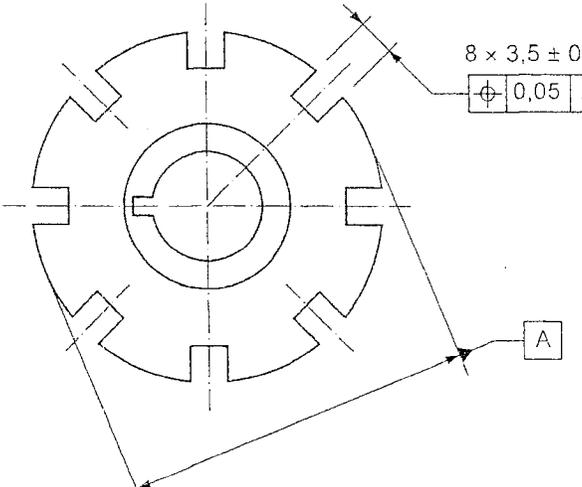
Позначка	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
	<p>18.11.3 Допуск нахилу поверхні, установлюваний відносно базової лінії</p> <p>Поле допуску обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними і нахиленими під заданим кутом до бази.</p>  <p>База А.</p> <p>Рисунок 115</p>	<p>Вибрана (реальна) поверхня має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,1 між ними, які нахилені під теоретично точним кутом 75° до осі бази А.</p>  <p>Рисунок 116</p>
	<p>18.11.4 Допуск нахилу поверхні, установлюваний відносно базової поверхні</p> <p>Поле допуску обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними і нахиленими під заданим кутом до бази.</p>  <p>База А.</p> <p>Рисунок 117</p>	<p>Вибрана (реальна) поверхня має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,08 між ними, які нахилені під теоретично точним кутом 40° до площини бази А.</p>  <p>Рисунок 118</p>

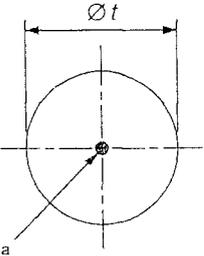
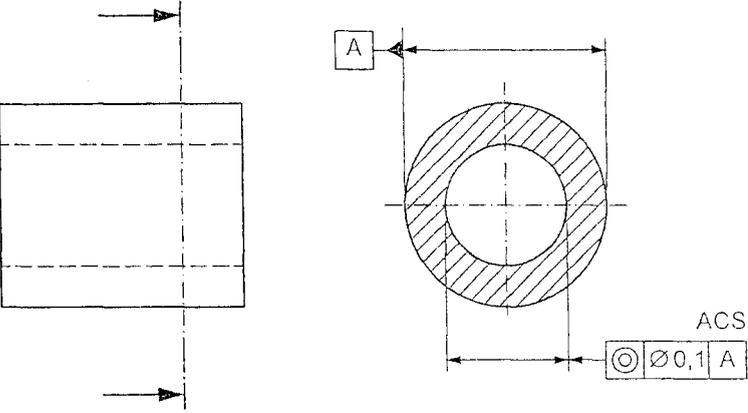
Познака	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
	18.12 Позиційний допуск (див. ISO 5458)	
	18.12.1 Позиційний допуск точки	
<p data-bbox="212 594 246 619">⊕</p>	<p data-bbox="297 322 1126 396">Поле допуску обмежене сферою з діаметром t, якщо значенню допуску передувє позначка $S\varnothing$. Центр сферичного поля допуску зафіксований теоретично точними розмірами відносно баз А, В та С.</p>  <p data-bbox="347 751 448 826"> ^a База А. ^b База В. ^c База С. </p> <p data-bbox="638 850 784 875">Рисунок 119</p>	<p data-bbox="1149 322 1977 396">Вибраний (реальний) центр сфери має міститися усередині сферичного поля з діаметром 0,3, центр якого збігається з теоретично точним положенням (центра) сфери відносно площин баз А і В та медіанної площини бази С.</p> <p data-bbox="1149 404 1977 446">Примітка. Визначення вибраного (реального) центра сфери не потрібно стандартизувати.</p>  <p data-bbox="1489 925 1635 949">Рисунок 120</p>

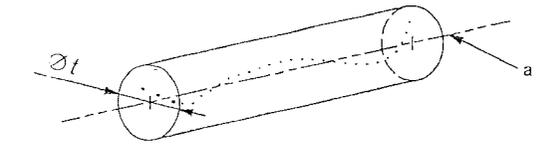
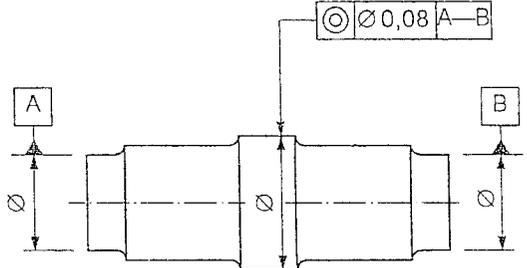
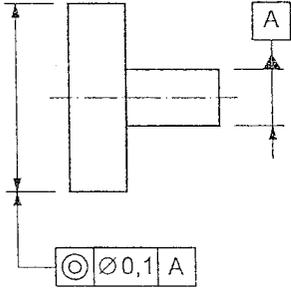
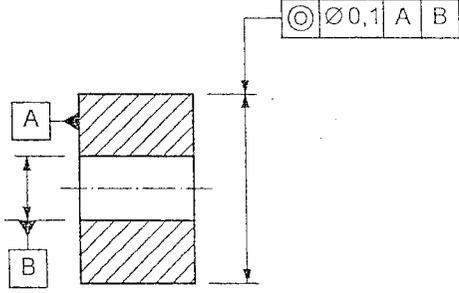
Познака	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
	<p>18.12.2 Позиційний допуск лінії</p> <p>Поле допуску обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними і симетрично розташованими навколо центрної лінії. Центрова лінія зафіксована теоретично точними розмірами відносно баз А і В. Допуск установлюють тільки в одному напрямку.</p>  <p>^a Б за А. ^b Б за В.</p> <p>Рисунок 121</p>	<p>Вибрана (реальна) центрова лінія кожної з нанесених ліній має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,1 між ними, які розташовані симетрично навколо теоретично точного положення розглядуваної лінії відносно площин баз А і В.</p>  <p>Рисунок 122</p>

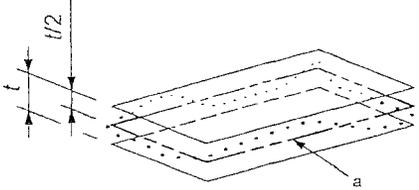
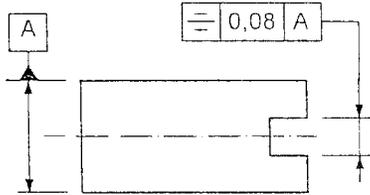
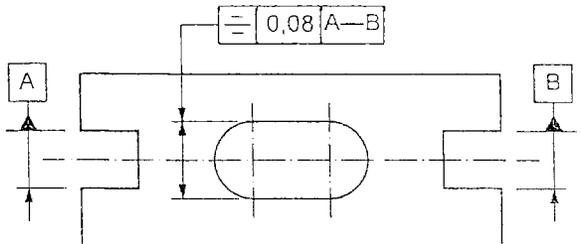
Позначка	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
	<p>18.12.2 Позичийний допуск лінії (продовження)</p> <p>Поле допуску обмежене двома парами паралельних площин з відстанями 0,05 і 0,2 між ними відповідно і розташованими симетрично відносно теоретично точного положення. Теоретично точне положення зафіксоване теоретично точними розмірами відносно баз С, А і В. Допуск установлюють у двох напрямках відносно баз.</p>  <p>а База А. б База В. с База С.</p> <p>Рисунок 123</p>  <p>а База А. б База В. с База С.</p> <p>Рисунок 124</p>	<p>Вибрана (реальна) медіанна лінія кожного отвору має міститися між двома парами паралельних площин з відстанями 0,05 і 0,2 між ними відповідно, у заданому напрямку і перпендикулярними одна до одної. Кожна пара паралельних площин зорієнтована відносно системи баз і розташована симетрично навколо теоретично точного положення розглядуваного отвору відносно площин баз С, А і В.</p>  <p>Рисунок 125</p>

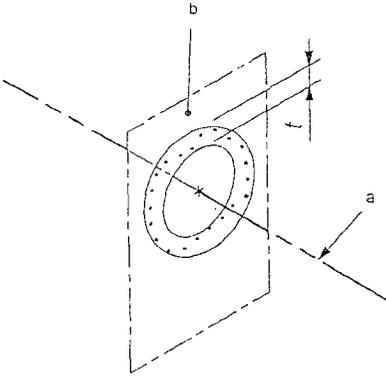
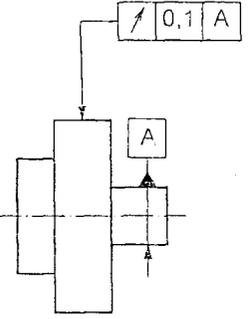
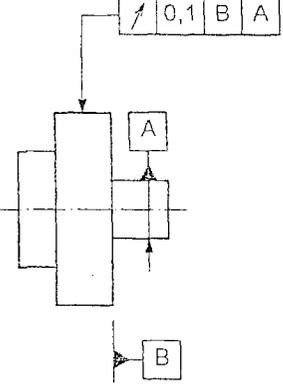
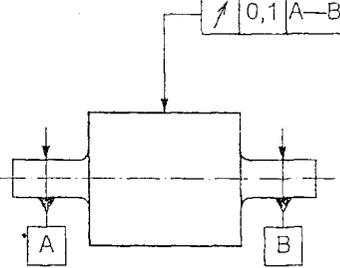
Позначка	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
	<p>18.12.2 Позиційний допуск лінії (продовження)</p> <p>Поле допуску обмежене циліндром з діаметром t, якщо значенню допуску передувати позначка ϕ. Вісь циліндра допуску фіксують теоретично точними розмірами відносно баз С, А і В.</p>  <p>а База А. б База В. с База С.</p> <p>Рисунок 126</p>	<p>Вибрана (реальна) медіанна лінія має міститися усередині циліндричного поля з діаметром 0,08, вісь якого збігається з теоретично точним положенням розглядуваного отвору відносно площин баз С, А і В.</p>  <p>Рисунок 127</p> <p>Вибрана (реальна) медіанна лінія кожного отвору має міститися усередині циліндричного поля з діаметром 0,1, вісь якого збігається з теоретично точним положенням розглядуваного отвору відносно площин баз С, А і В.</p>  <p>Рисунок 128</p>

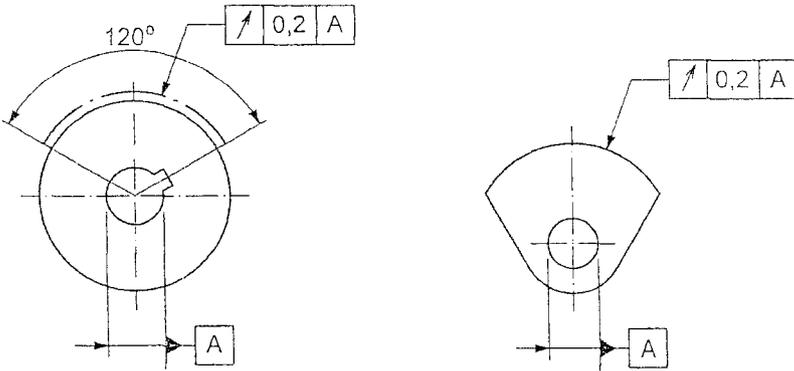
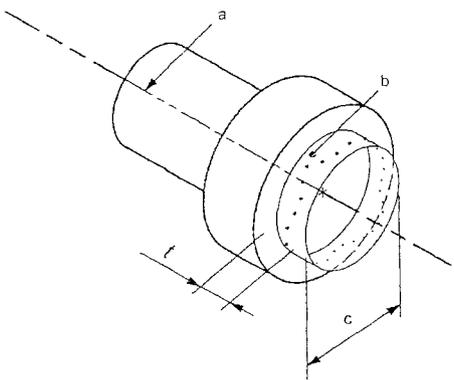
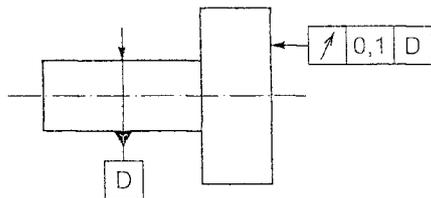
Позначка	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
	<p>18.12.3 Позиційний допуск плоскої поверхні чи медіанної площини</p> <p>Поле допуску обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними і розташованими симетрично навколо теоретично точного положення, зафіксованого теоретично точними розмірами відносно баз A і B.</p>  <p>^a База A. ^b База B.</p> <p>Рисунок 129</p>	<p>Вибрана (реальна) поверхня має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,05 між ними, які розташовані симетрично навколо теоретично точного положення поверхні відносно площини бази A і осі бази B.</p>  <p>Рисунок 130</p> <p>Вибрана (реальна) медіанна поверхня має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,05 між ними, які розташовані симетрично навколо теоретично точного положення медіанної площини відносно осі бази A.</p>  <p>Примітка. Теоретично точний кут між осями восьми шпонкових канавок задають неявно (див. 4.4 ISO 5458:1998).</p> <p>Рисунок 131</p>

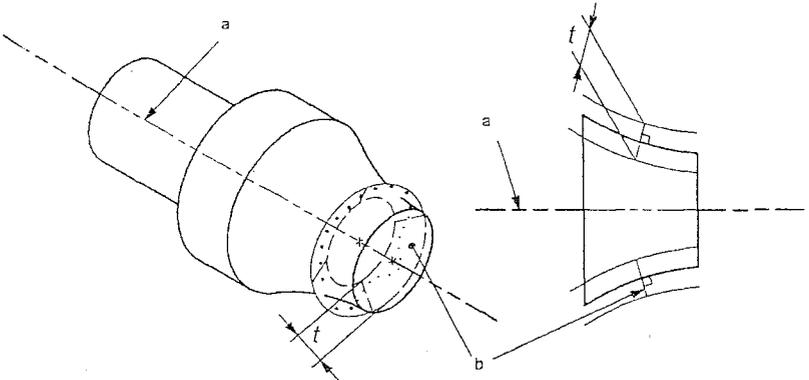
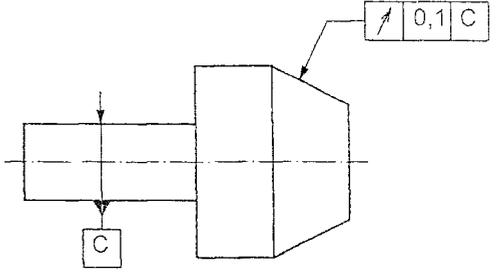
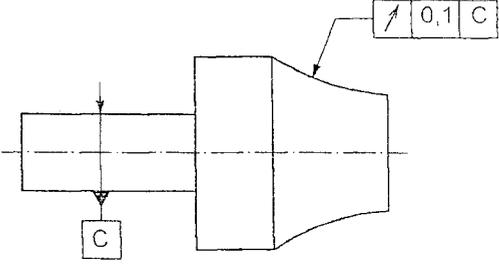
Познака	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
	<p>18.13 Допуск концентричності та співвісності</p>	
	<p>18.13.1 Допуск концентричності точки</p>	
<p>⊙</p>	<p>Поле допуску обмежене колом з діаметром t; значенню допуску має передувати позначка \varnothing. Центр колового поля допуску збігається з точкою бази.</p>  <p>а Точка бази А.</p> <p>Рисунок 132</p>	<p>Вибраний (реальний) центр внутрішнього кола у поперечному розрізі має міститися всередині кола з діаметром 0,1 концентрично з точкою бази А.</p>  <p>ACS</p> <p>⊙ 0,1 A</p> <p>Рисунок 133</p>

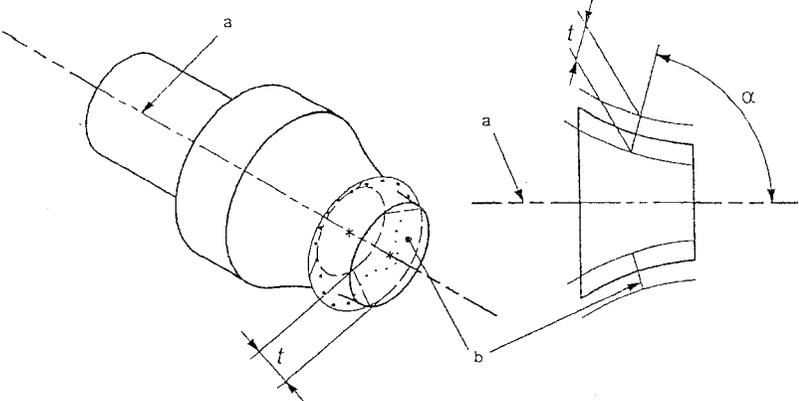
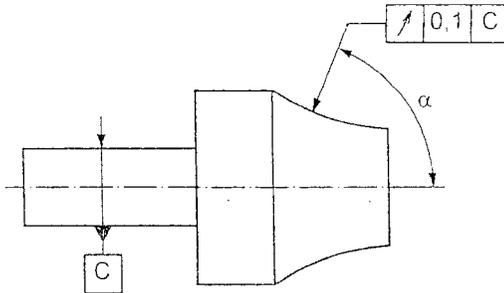
Позначка	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
<p data-bbox="203 721 232 748">◎</p>	<p data-bbox="280 228 593 253">18.13.2 Допуск співвісності осі</p> <p data-bbox="280 269 963 342">Поле допуску обмежене циліндром з діаметром t; значенню допуску має передувати позначка \varnothing. Вісь циліндричного поля допуску збігається з базою.</p>  <p data-bbox="347 527 459 552">а База А—В.</p> <p data-bbox="548 576 705 600">Рисунок 134</p>	<p data-bbox="974 269 1971 318">Вибрана (реальна) медіанна лінія циліндра має міститися всередині поля циліндричної форми з діаметром $0,08$, віссю якого є пряма лінія спільної бази А—В.</p>  <p data-bbox="1400 649 1556 673">Рисунок 135</p> <p data-bbox="974 724 1971 829">Вибрана (реальна) медіанна лінія циліндра має міститися всередині поля циліндричної форми з діаметром $0,1$, медіанна лінія якого є віссю бази А (див. рисунок 136). Вибрана (реальна) вісь більшого циліндра має міститися всередині поля циліндричної форми з діаметром $0,1$, вісь якого є віссю бази В, перпендикулярної до площини бази А (див. рисунок 137).</p>  <p data-bbox="1108 1185 1265 1209">Рисунок 136</p>  <p data-bbox="1635 1185 1792 1209">Рисунок 137</p>

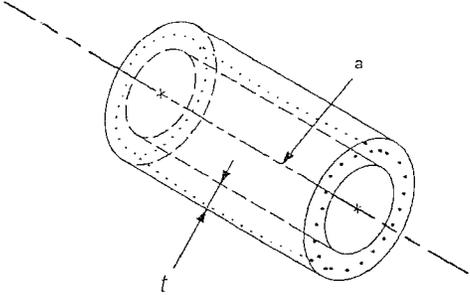
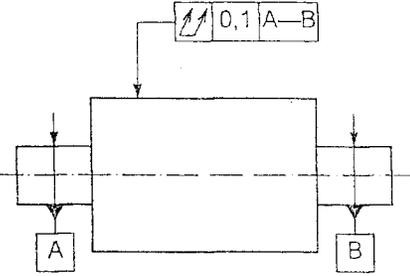
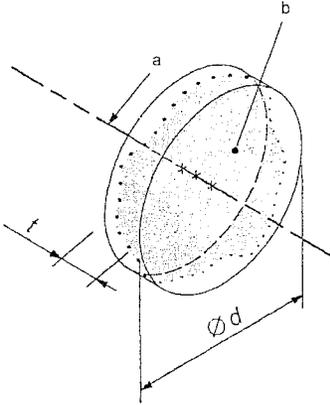
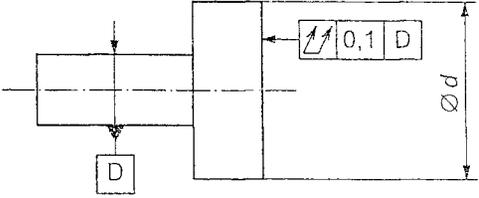
Позначка	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
18.14	Допуск симетричності	
18.14.1	Допуск симетричності медіанної площини	
	<p>Поле допуску обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними, симетрично розташованими навколо медіанної площини відносно бази.</p>  <p>а база.</p> <p>Рисунок 138</p>	<p>Вибрана (реальна) медіанна поверхня має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,08 між ними, які симетрично розташовані навколо медіанної площини бази А.</p>  <p>Рисунок 139</p> <p>Вибрана (реальна) медіанна поверхня має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,08 між ними, які симетрично розташовані навколо площини спільної бази А—В.</p>  <p>Рисунок 140</p>

Позначка	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
18.15	Допуск колового биття	
18.15.1	Допуск колового биття — радіального	
	<p>Поле допуску в межах будь-якого поперечного перерізу, перпендикулярного до осі бази обмежене двома концентричними колами з різницею радіусів t, центри яких збігаються з базою.</p>	<p>Вибрана (реальна) лінія у площині будь-якого поперечного перерізу, перпендикулярного до осі бази А, має міститися між двома компланарними концентричними колами з різницею радіусів 0,1 (див. рисунок 142).</p>
	 <p>а База. б Площина поперечного розрізу.</p>	<p>Вибрана (реальна) лінія у площині будь-якого поперечного перерізу, паралельного до площини бази В, має міститися між двома компланарними концентричними колами з різницею радіусів 0,1, центри яких розміщено на базі А (див. рисунок 143).</p>
	Рисунок 141	
		Рисунок 142
		
		Рисунок 143
		<p>Вибрана (реальна) лінія у площині будь-якого поперечного перерізу, перпендикулярного до прямої лінії спільної бази А—В, має міститися між двома компланарними концентричними колами з різницею радіусів 0,1.</p>
		
		Рисунок 144

Позначка	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
	<p>18.15.1 Допуск колового биття — радіального (продовження)</p> <p>Биття, як правило, стосується всіх елементів деталі, але може стосуватися обмеженої частини елемента (див. рисунок 145).</p>	<p>Вибрана (реальна) лінія у площині будь-якого поперечного перерізу, перпендикулярного до осі бази A, має міститися між двома компланарними концентричними колами з різницею радіусів 0,2.</p>  <p>Рисунок 145</p> <p>Рисунок 146</p>
	<p>18.15.2 Допуск колового биття — торцевого</p> <p>Поле допуску обмежене в будь-якій циліндричній частині двома колами з відстанню t між ними, розташованими в цій циліндричній частині, вісь якої збігається з базою.</p>  <p>^a База A. ^b Поле допуску. ^c Довільний діаметр.</p> <p>Рисунок 147</p>	<p>Вибрана (реальна) лінія в будь-якій циліндричній частині, вісь якої збігається з віссю бази D, має міститися між двома колами з відстанню 0,1 між ними.</p>  <p>Рисунок 148</p>

Позначка	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
	<p>18.15.3 Допуск колового биття у довільному напрямку</p> <p>Поле допуску всередині будь-якої конічної частини деталі обмежене двома колами з відстанню t між ними, осі яких збігаються з базою. Ширина поля допуску перпендикулярна до встановленої геометрії, якщо інше не зазначено.</p>  <p>а Базис С. b Поле допуску.</p> <p style="text-align: center;">Рисунок 149</p>	<p>Вибрана (реальна) лінія будь-якої конічної частини деталі, вісь якої збігається з віссю бази С, має міститися між двома колами всередині цієї конічної частини з відстанню 0,1.</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок 150</p> <p>Якщо твірна лінія унормованого елемента не є прямою, кут біля вершини конічної частини буде змінюватися залежно від реального плинного положення (див. праву частину рисунка 149 і рисунок 151).</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок 151</p>

Познака	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
	<p>18.15.4 Допуск колового биття у визначеному напрямку</p> <p>Поле допуску всередині будь-якої кінчної частини заданого кута обмежене двома колами з відстанню t між ними, осі яких збігаються з базою.</p>  <p>^a База С. ^b Поле допуску.</p> <p>Рисунок 152</p>	<p>Вибрана (реальна) лінія будь-якої кінчної частини (кут α), вісь якої збігається з віссю бази С, має міститися між двома колами з відстанню 0,1 між ними всередині цієї кінчної частини.</p>  <p>Рисунок 153</p>

Позначка	Визначення поля допуску	Позначання і пояснення
<p>18.16 Допуск повного биття</p> <p>18.16.1 Допуск повного радіального биття</p> <p>Поле допуску обмежене двома співвісними циліндрами з різницею радіусів t, осі яких збігаються з базою.</p>  <p>^a База А—В.</p> <p>Рисунок 154</p>	<p>Вибрана (реальна) поверхня має міститися між двома співвісними циліндрами з різницею радіусів 0,1, а їхні осі мають збігатися з прямою лінією спільної бази А—В.</p>  <p>Рисунок 155</p>	
<p>18.16.2 Допуск повного торцевого биття</p> <p>Поле допуску обмежене двома паралельними площинами з відстанню t між ними і перпендикулярними до бази.</p>  <p>^a База D. ^b Вибрана поверхня.</p> <p>Рисунок 156</p>	<p>Вибрана (реальна) поверхня має міститися між двома паралельними площинами з відстанню 0,1 між ними, які перпендикулярні до осі бази D.</p>  <p>Рисунок 157</p>	

ДОДАТОК А
(довідковий)

ВІДМІНЕНІ ПРАВИЛА ЩОДО ГЕОМЕТРИЧНИХ ДОПУСКІВ

A.1 Цей додаток описує правила, що застосовували раніше, якими можна знехтувати і не використовувати. Тому він не є невід'ємною частиною цього стандарту, але може бути використаний для інформації.

Позначення на креслениках, наведені нижче, були описані в ISO 1101:1983. Застосування на практиці показало неоднозначність їх інтерпретації. Тому ці позначення на креслениках не треба використовувати.

A.2 Раніше з'єднували рамку допуску за допомогою з'єднувальної лінії, що закінчувалася стрілкою безпосередньо на осі чи на медіанній площині (див. рисунок А.1) або на спільній осі чи медіанній площині (див. рисунки А.2 і А.3), якщо допуск приписували саме такому елементу (елементам). Цей спосіб позначання змінено на той, який наведено на рисунках 13—15.

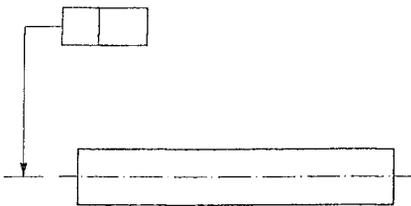


Рисунок А.1

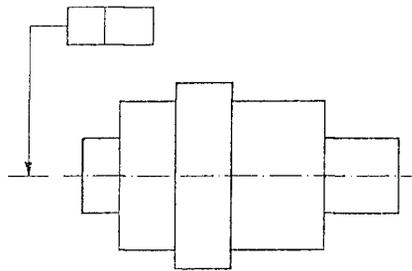


Рисунок А.2

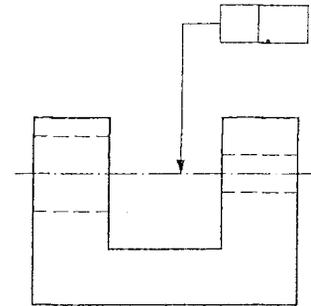


Рисунок А.3

A.3 Раніше з'єднували трикутник бази і літеру бази безпосередньо з віссю чи медіанною площиною або зі спільною віссю чи медіанною площиною (див. рисунок А.4), якщо базою був такий елемент (елементи). Цей спосіб позначання змінено на той, який наведено на рисунку 33.

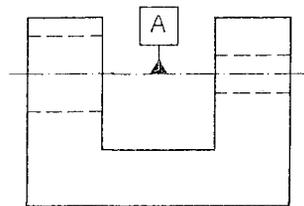


Рисунок А.4

A.4 Раніше позначали літери баз, не наводячи порядок їх першочерговості (див. рисунок А.5). Тому було неможливо чітко розрізнити основну і другорядну базу. Цей спосіб позначання змінено на той, який наведено на рисунку 37.



Рисунок А.5

A.5 Раніше з'єднували рамку допуску безпосередньо з базовим елементом за допомогою з'єднувальної лінії (див. рисунки А.6 і А.7). Цей спосіб позначання замінено на той, що описано в 9.3.

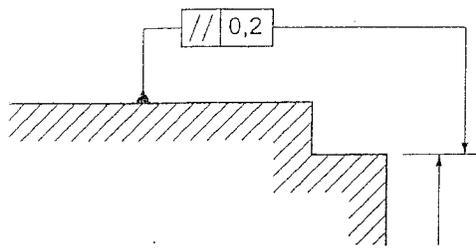


Рисунок А.6

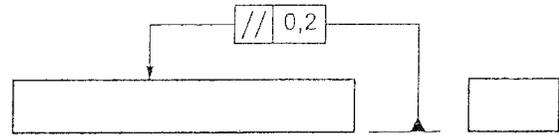


Рисунок А.7

А.6 Раніше показували окремі поля допусків з тим самим значенням, характерним для низки окремих елементів, як показано на рисунках А.8 і А.10. Цей спосіб позначання замінено на той, що описано у 8.4.

А.7 Раніше наводили вимоги до спільного поля за допомогою напису «спільне поле» поблизу рамки допуску (див. рисунки А.9 і А.10). Цей спосіб позначання замінено на той, що описано у 8.5.

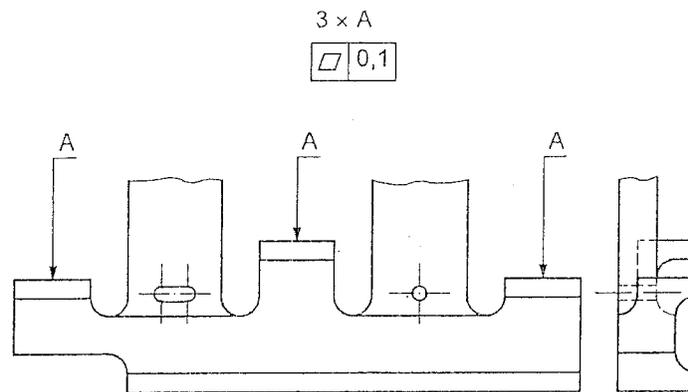


Рисунок А.8

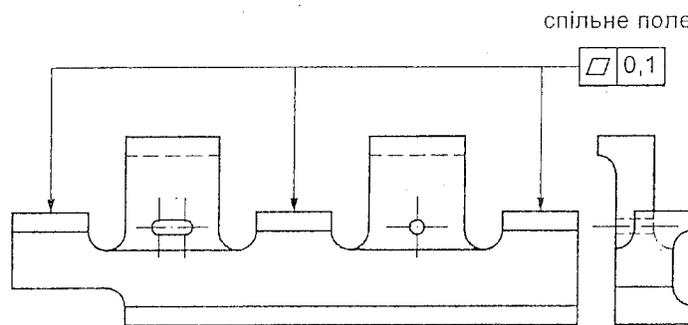


Рисунок А.9

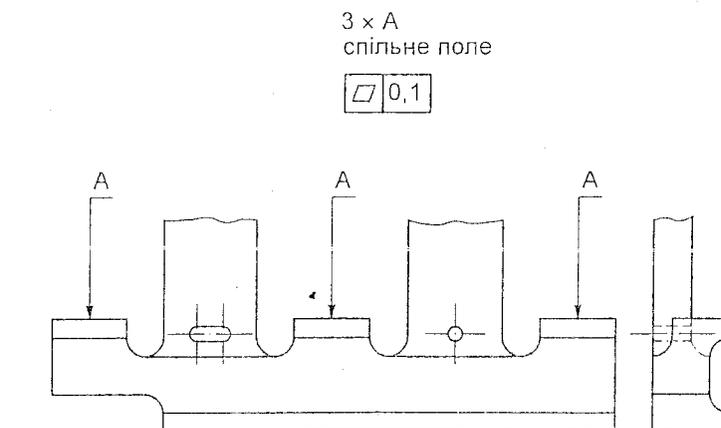


Рисунок А.10

ДОДАТОК В
(обов'язковий)

ОЦІНЮВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ВІДХИЛІВ

В.1 Загальні положення

Міжнародні документи, які описують оцінювання геометричних відхилів від циліндричності, круглості, площинності та прямолінійності, змінено (див. ISO/TS 12180-1, ISO/TS 12180-2, ISO/TS 12181-1, ISO/TS 12181-2, ISO/TS 12780-1, ISO/TS 12780-2, ISO/TS 12781-1 та ISO/TS 12781-2).

Проте на час опублікування цього стандарту не вдалося досягти консенсусу через повну неузгодженість стосовно UPR-фільтра (*undulations per revolution*), радіуса головки зонда та способу зв'язку циліндричності, круглості, площинності та прямолінійності (тобто у випадках ділильного циліндра, ділильного поля, ділильної площини та ділильної лінії відповідно).

Це означає, що вимоги циліндричності, круглості, площинності та прямолінійності повинні однозначно встановлювати, які значення мають бути використані для цих технічних вимог (згідно з ISO/TS 17450-2), щоб бути унікальними.

Примітка. Передбачено, що вказівку спеціальної технічної вимоги буде наведено у зміні до цього стандарту.

Оскільки встановлено не всі неузгодженості, нижче наведено добірку визначень стосовно полів допуску, що базуються на геометрично ідеальних елементах. Ці приклади наведено для того, щоб показати, як оцінювати відхилення форми вибраних (реальних) елементів і порівнювати їх з полями допусків. Треба врахувати, що добірка визначень стосовно полів допуску не описує увесь комплект необхідних технічних вимог, а тому тільки стверджує наявність деяких неузгодженостей і має бути застосована, якщо немає додаткової вказівки (див. також вище зазначене).

Цей додаток для збереження сумісності з попередньою практикою відтворює й удосконалює положення ISO 1101:1983, які в цій редакції не розглядають в іншому значенні.

Добірку визначень для полів допуску, що ґрунтуються на геометрично ідеальних елементах, наведено для розгляду. Приклади подано, щоб показати, як оцінювати відхилення форми вибраних (фактичних) елементів і порівнювати їх з полями допусків.

В.2 Прямолінійність

Прямолінійність окремого унормованого елемента вважають коректною, якщо елемент обмежено двома прямими лініями, а відстань між ними дорівнює значенню заданого допуску чи менша за нього. Розташування прямих ліній треба вибирати так, щоб максимальна відстань між ними була по можливості найменшою.

Нижче наведено приклад для окремого поперечного перерізу:

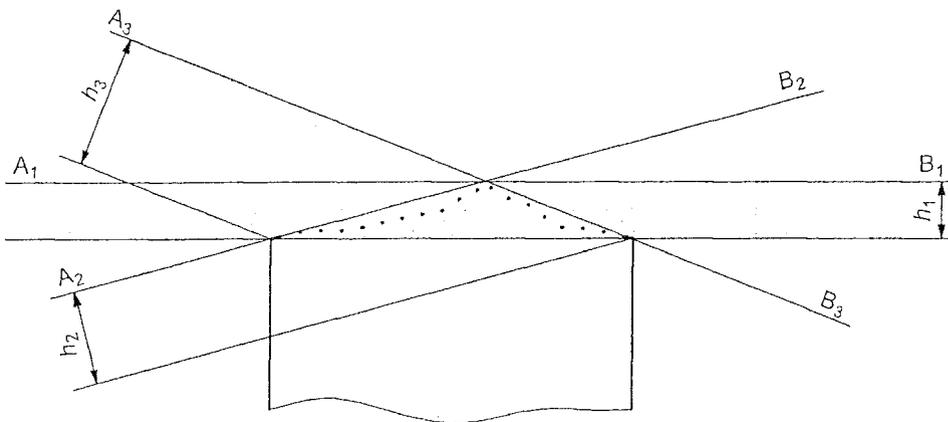


Рисунок В.1

Можливі орієнтації прямих ліній: $A_1 - B_1$ $A_2 - B_2$ $A_3 - B_3$

Відповідні відстані: h_1 h_2 h_3

Для рисунка В.1: $h_1 < h_2 < h_3$

Отже, коректною орієнтацією прямих ліній є $A_1 - B_1$. Відстань h_1 дорівнює значенню заданого допуску чи менша за нього.

В.3 Площинність

Площинність окремого унормованого елемента вважають коректною, якщо елемент обмежено двома площинами, а відстань між ними дорівнює значенню заданого допуску чи менша за нього. Розташування площин треба вибирати так, щоб максимальна відстань між ними була по можливості найменшою.

Нижче наведено приклад:

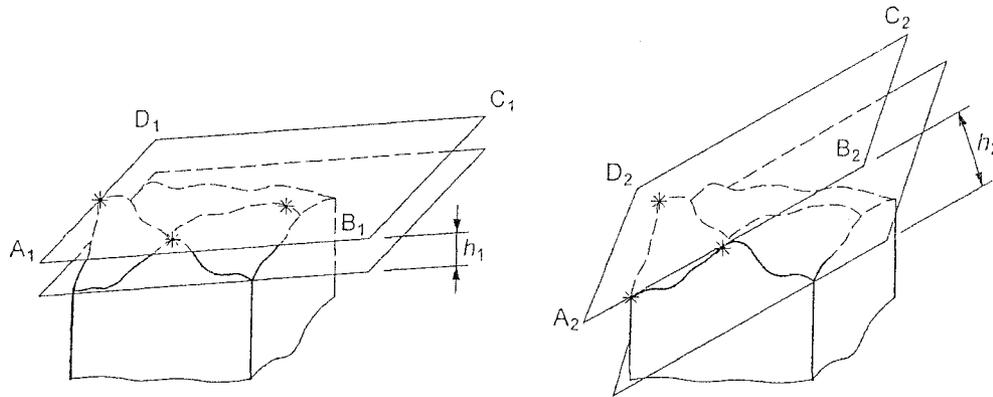


Рисунок В.2

Можливі орієнтації площин: $A_1 - B_1 - C_1 - D_1$ $A_2 - B_2 - C_2 - D_2$

Відповідні відстані: h_1 h_2

Для рисунка В.2: $h_1 < h_2$

Отже, коректною орієнтацією площин є $A_1 - B_1 - C_1 - D_1$. Відстань h_1 дорівнює значенню заданого допуску чи менша за нього.

В.4 Круглість

Круглість окремого унормованого елемента вважають коректною, якщо елемент обмежено двома концентричними колами, такими що різниця їхніх радіусів дорівнює значенню заданого допуску чи менша за нього. Положення центрів цих кіл і значення їхніх радіусів треба вибирати так, щоб різниця радіусів двох концентричних кіл була по можливості найменшою.

Нижче наведено приклад для окремого поперечного перерізу:

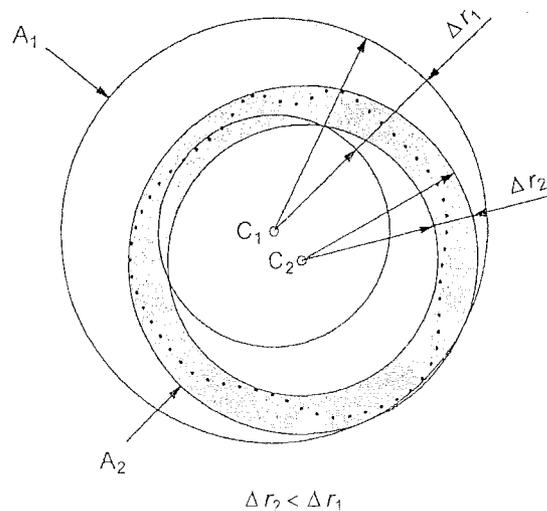


Рисунок В.3

Можливі положення центрів двох концентричних кіл і мінімальна різниця їхніх радіусів:
 Центр (C_1) кола A_1 визначає положення двох концентричних кіл з різницею радіусів Δr_1 .
 Центр (C_2) кола A_2 визначає положення двох концентричних кіл з різницею радіусів Δr_2 .
 Для рисунка В.3: $\Delta r_2 < \Delta r_1$.

Отже, коректним положенням двох концентричних кіл є положення, що відповідає A_2 . Різниця радіусів Δr_2 буде дорівнювати заданому значенню допуску або менша за нього.

В.5 Циліндричність

Циліндричність окремого унормованого елемента вважають коректною, якщо елемент обмежено двома співвісними циліндрами, такими що різниця радіусів дорівнює значенню заданого допуску чи менша за нього. Положення осей цих циліндрів і значення їхніх радіусів треба вибирати так, щоб різниця радіусів двох співвісних циліндрів була по можливості найменшою.

Нижче наведено приклад:

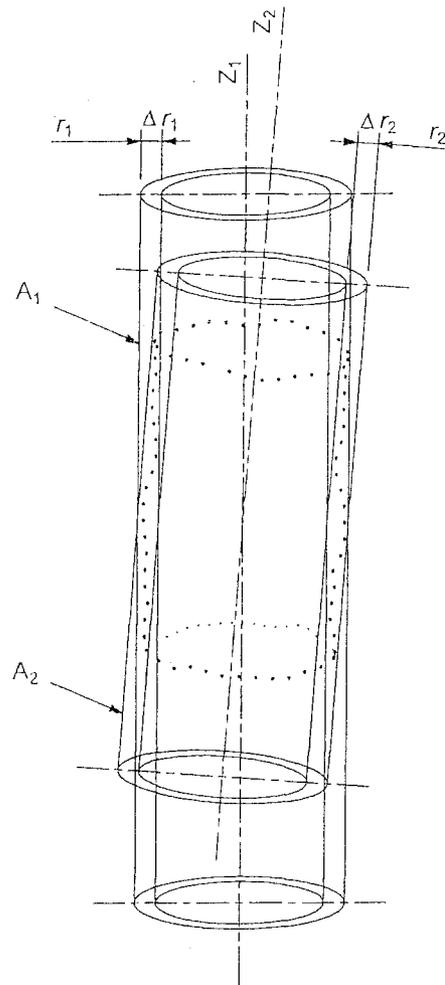


Рисунок В.4

Можливі положення осей двох співвісних циліндрів і мінімальна різниця їхніх радіусів:

Вісь (Z_1) циліндра A_1 визначає положення двох співвісних циліндрів з різницею радіусів Δr_1 .

Вісь (Z_2) циліндра A_2 визначає положення двох співвісних циліндрів з різницею радіусів Δr_2 .

Для рисунка В.4: $\Delta r_2 < \Delta r_1$.

Отже, коректним положенням двох співвісних циліндрів є положення, що відповідає A_2 . Різниця радіусів Δr_2 буде дорівнювати заданому допуску або менша за нього.

ДОДАТОК С
(обов'язковий)

ВІДНОШЕННЯ ДО МОДЕЛІ GPS-МАТРИЦІ

С.1 Загальні положення

Детальніше про модель GPS-матриці див. ISO/TS 14638.

С.2 Інформація про цей стандарт і його застосування

Цей стандарт містить основну інформацію стосовно геометричних допусків деталей. У ньому наведено початкові основи й описано суттєві положення щодо геометричних допусків.

С.3 Позиція в моделі GPS-матриці

Цей стандарт є загальним GPS-стандартом, який впливає на ланки 1 і 2 низки стандартів на форму, орієнтацію, розташування і биття та на ланку 1 низки стандартів стосовно баз у загальній GPS-матриці, що графічно показано на рисунку С.1.

Загальні стандарти GPS						
Головні стандарти GPS						
Номер ланки низки стандартів	1	2	3	4	5	6
Розмір						
Відстань						
Радіус						
Кут						
Форма лінії, незалежної від бази	■	■				
Форма лінії, залежної від бази	■	■				
Форма поверхні, незалежної від бази	■	■				
Форма поверхні, залежної від бази	■	■				
Орієнтація	■	■				
Розташування	■	■				
Колове биття	■	■				
Повне биття	■	■				
Бази	■					
Шорсткість профілю						
Основний профіль						
Хвилястість профілю						
Дефекти поверхні						
Грані						

Основні
стандарти
GPS

Рисунок С.1

С.4 Взаємопов'язані стандарти

Взаємопов'язані стандарти — це стандарти з низки стандартів, показаних на рисунку С.1.

Редактор О. Ніколаєнко
Технічний редактор О. Касіч
Коректор І. Недогарко
Верстальник І. Барков

Підписано до друку 20.10.2015, Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 6,51. Зам. 1805 Ціна договірна.

Виконавець
Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр
проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»)
вул. Святошинська, 2, м. Київ, 03115

Свідоцтво про внесення видавця видавничої продукції до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції від 14.01.2006 серія ДК № 1647