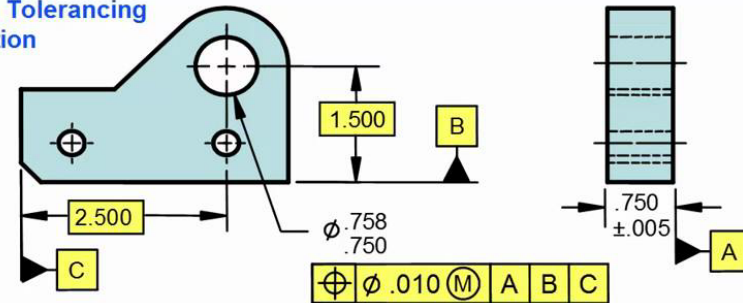


Геометријске толеранције



Position Tolerancing Verification

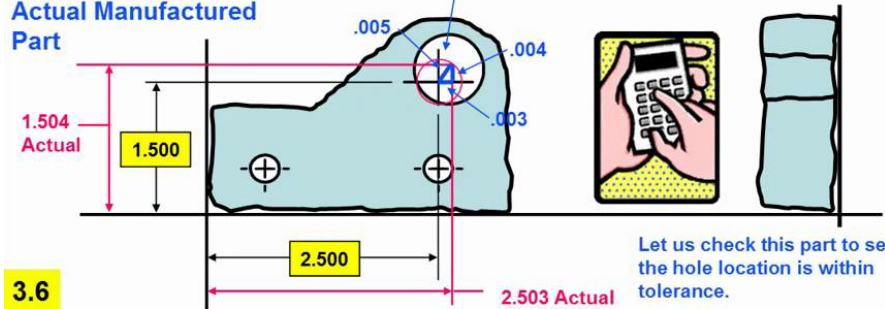


Size of hole is produced at .750 (MMC).

$2 \times .005 = \varnothing .010$
Tol Zone

$X^2 + Y^2 = Z^2$ - Pythagorean Theorem
 $\sqrt{X^2 + Y^2} = Z$
 $2 \sqrt{X^2 + Y^2} = \text{Diameter Tol Zone}$

Actual Manufactured Part



Let us check this part to see if the hole location is within tolerance.

3.6

- Код машинских делова могућа су одступања и од геометријских облика. Пошто та одступања могу имати значајне последице на функцију делова неопходно је дефинисати њихову дозвољену вредност.
- Стандардом SRPS EN ISO 1101 је прописан начин дефинисања тих одступања и начин мерења и контролисања стварних величина одступања. Проблеми геометријских толеранција су знатно сложенији и комплекснији од толеранција дужинских мера.

У геометријске толеранције се убрајају:

- толеранције облика,
- толеранције положаја (оријентације),
- толеранције локације,
- толеранције бацања.



- **Толеранције облика** су дефинисане на сличан начин као и толеранције дужинских мера. За дужинску меру је дефинисано толеранцијско поље, као подручје дозвољеног одступања дужинске мере.
- Код толеранција облика дефинисан је **толеранцијски простор**, као подручје ограничено замишљеним контурама, односно, замишљеним површинама геометријски тачног облика, између којих треба да се налази стварна контура. Што је толеранцијски простор мањи то је тачност облика већа и обратно.

- **Толеранције положаја (оријентације)** дефинишу положај толеранцијског простора, у односу на референтну осу или површину. Тај положај може бити паралелан, управан или под изабраним углом, који је котиран на цртежу.
- **Толеранције локације** дефинишу толеранцијски простор и локацију тог толеранцијског простора.

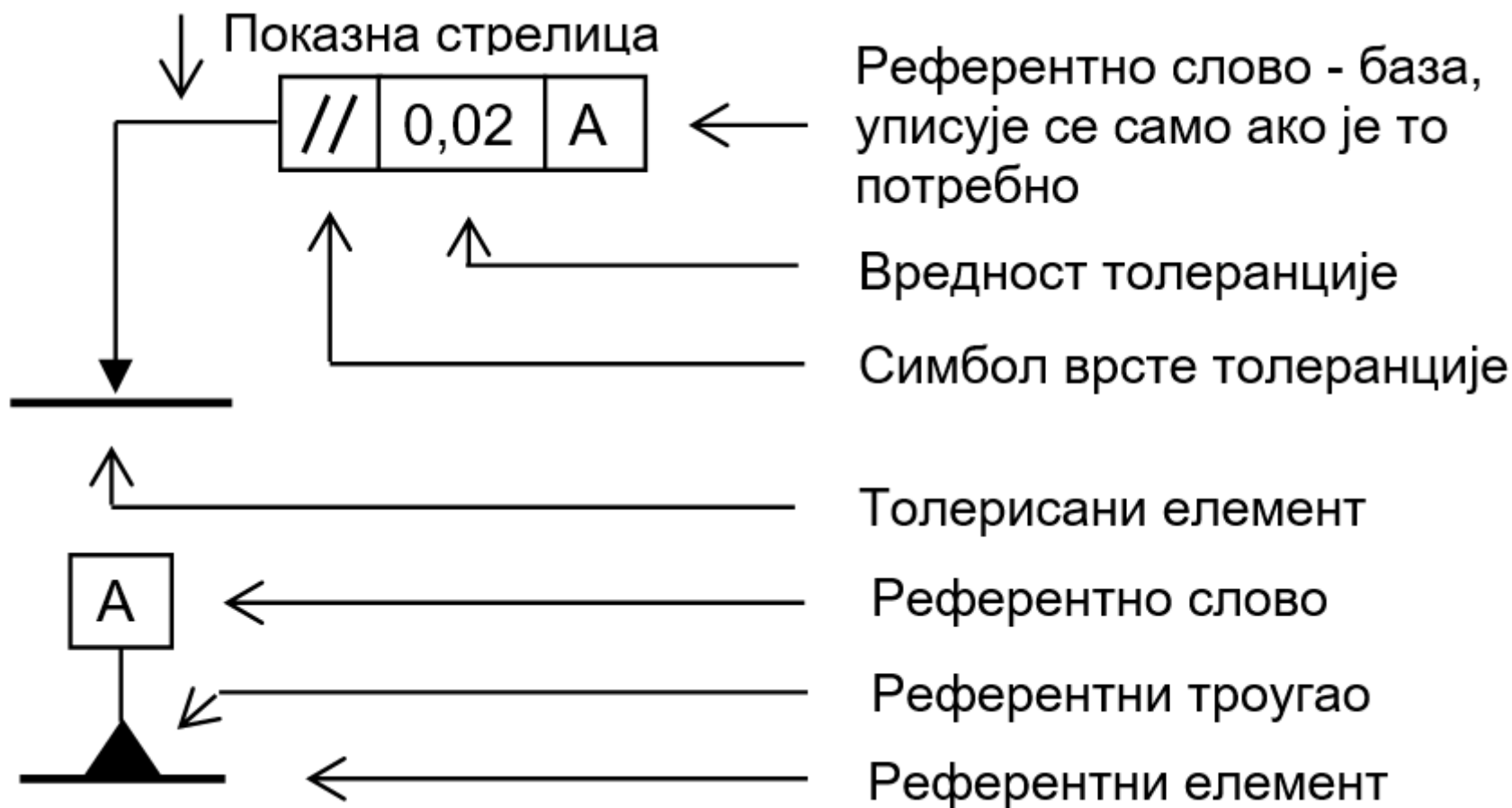
■ **Толеранције бацања** су специфични случајеви већ анализираних одступања. Ова толеранција подразумева постојање једне ротационе цилиндричне површине, која представља базу и која се означава једним словом. Ако машински део ротира, друга каоксијална цилиндрична површина, ако није саосна, имаће радијално бацање, тј. осцилаторно померање при сваком обртају. Површина која је управна на референтну површину, ако одступа од управности, при ротацији има аксијално бацање. Разлика између кружног бацања и укупног бацања је у томе што се кружно бацање мери тако да мерни инструмент (компаратор) стоји непомично, а код укупног бацања компаратор се помера дуж изводнице (радијуса) назначене површине. Одступање је једнако максималном скретању казаљке компаратора.

Табела: Класификација и симболи геометријских толеранција

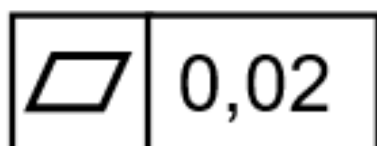
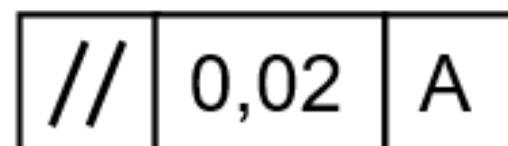
Група толеранције	Назив толеранције	Ознака толеранције
Толеранције облика	Толеранција правости	
	Толеранција равности	
	Толеранција кружности	
	Толеранција цилиндричности	
	Толеранција облика линије	
	Толеранција облика површине	
Толеранције положаја (оријентације)	Толеранција паралелности	
	Толеранција управности	
	Толеранција угла нагиба	
Толеранције локације	Толеранција коаксијалности (концентричности)	
	Толеранција симетричности	
	Толеранција позиције	
Толеранције бацања	Толеранција кружног бацања	
	Толеранција укупног бацања	

■ **Симбол толеранције** се уписује у прво поље правоугаоног оквира, који је подељен на два, односно, три поља.

Вредност толеранције се исписује у друго поље, а **показном стрелицом** је означен елемент на који се толеранција односи. Уколико се толеранција везује за неки **базни елемент**, онда се тај елемент посебно означава троуглом и помоћном линијом се повезује са уоквиреним пољем, или, ако је то једноставније, базни елемент се означава уоквиреним словом, које је помоћном линијом везано за базни троугао, а у продужетку уоквиреног поља, где је исписана толеранција, исписује словна ознака којом је означена дотична база.

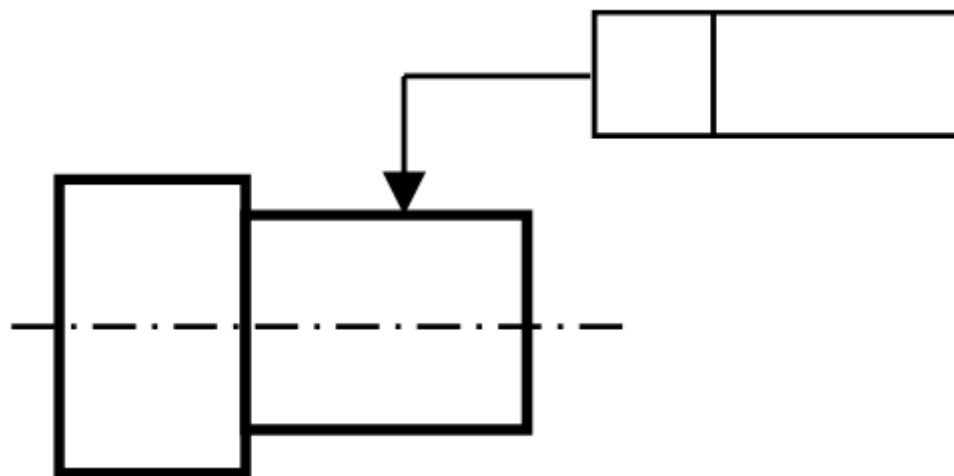


Основни облици ознаке геометријских толеранција

*a**b*

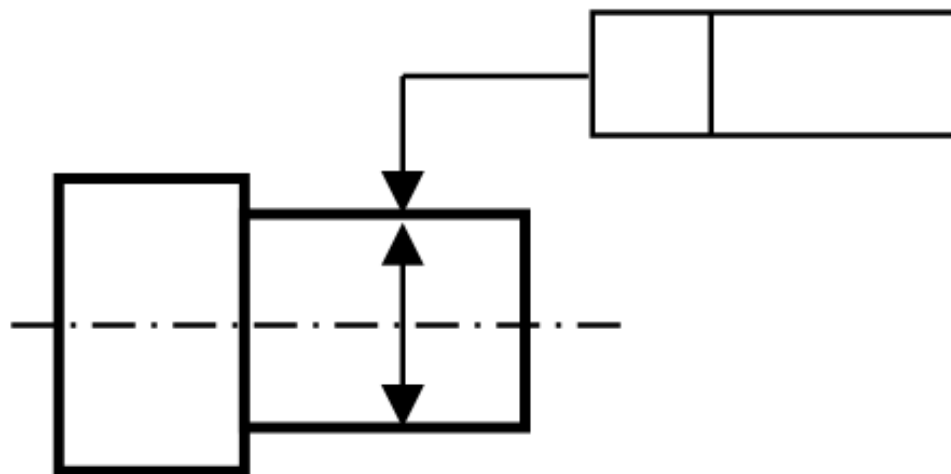
Општи изглед поља за уписивање толеранција

- При означавању толеранција, треба имати у виду да показна линија (која се завршава показном стрелицом) досеже само до контуре или помоћне линије, **ако се толеранција односи само на дату површину.**



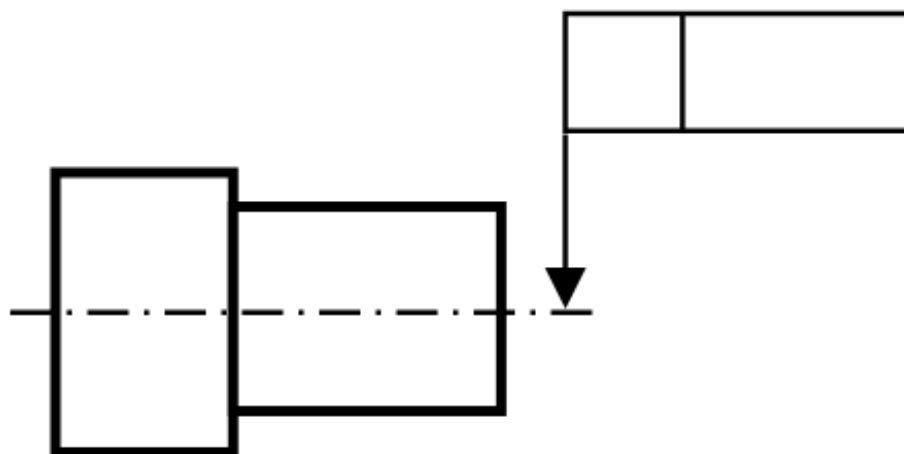
Приказ начина означавања толеранције линије
или површине

- Уколико се толеранција односи на осу или средишну раван, онда показна стрелица треба да стоји у продужетку котне линије.



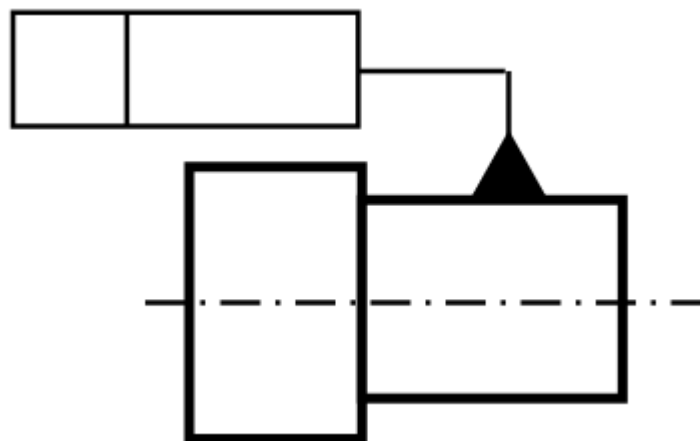
Приказ начина означавања толеранције осе или средишне равни

- Уколико се толеранција односи на осу или средишну раван свих елемената чија је то оса, онда показна линија треба да досеже до саме осе.



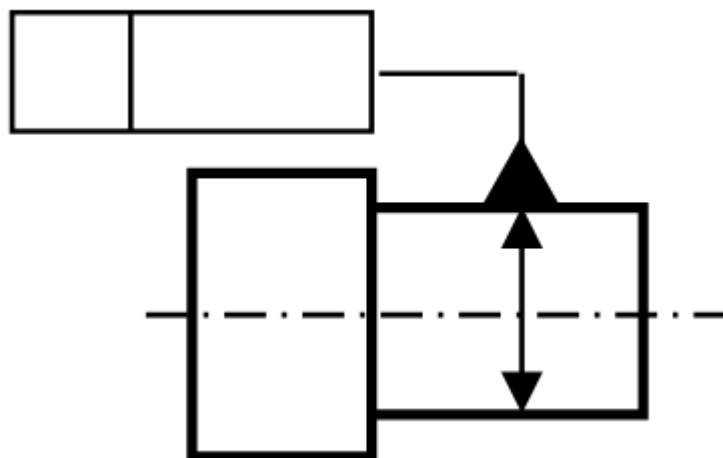
Приказ начина означавања толеранције осе или средишне равни свих елемената чија је то оса или раван

- Референтни елементи се означавају референтним троугловима, који се спајају са уоквиреним толеранцијама или уоквиреним референтним словима, у зависности од тога шта се усваја за референтни елемент. **Ако је референтни елемент означена линија или површина** референтни троугао се поставља на контурну линију.



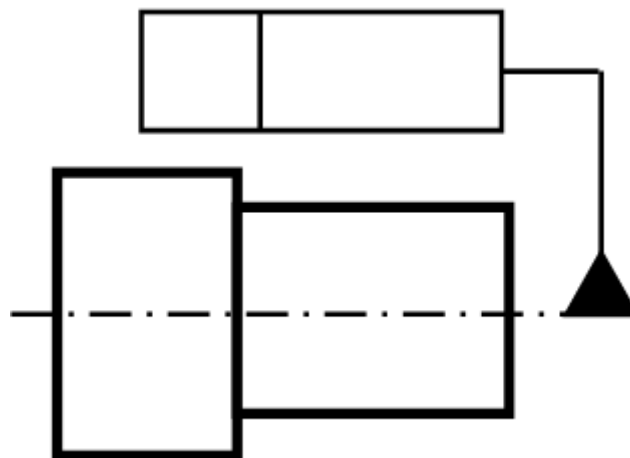
Приказ начина означавања референтне линије или површине

- Уколико се толеранција односи на осу или средишну равну, онда референтни троугао треба да стоји у продужетку котне линије.



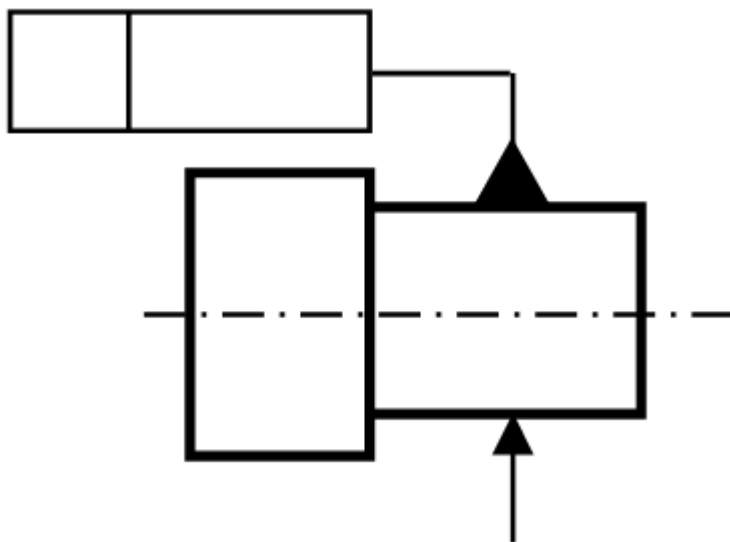
Приказ начина означавања референтне осе
или средишне равни

- Уколико се толеранција односи на осу или средишну раван свих елемената чија је то оса, онда референтни троугао треба да стоји на самој оси.



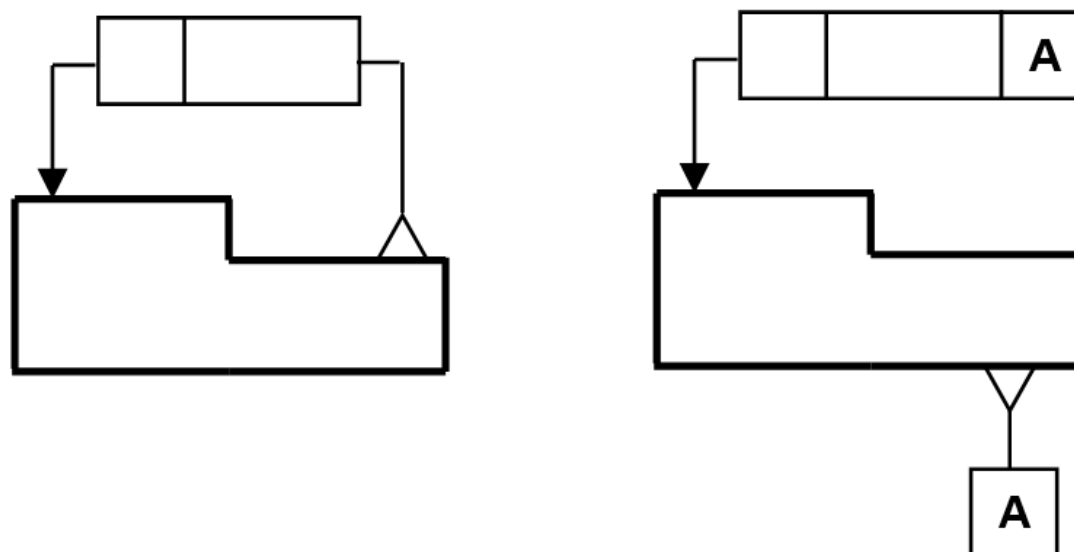
Приказ начина означавања референтне осе или средишне равни свих елемената чија је то оса или раван

- Уколико нема довољно простора да се при исписивању толеранција уцрта стрелица, онда се толерише упрошћено приказивање.



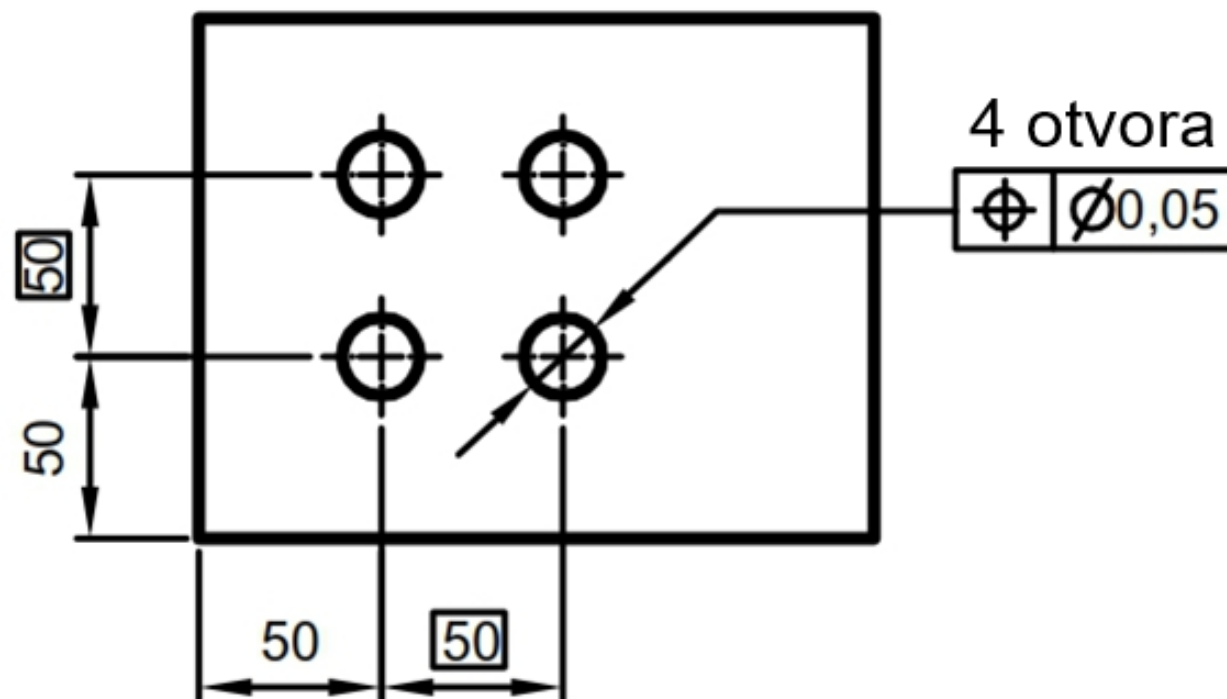
Упрошћен начин приказивања референтне осе

- Уколико се оквир за толеранцију не може спојити са референтним троуглом (елементом) на једноставан и јасан начин, онда се за означавање референтног елемента користи велико слово абецеде, различито за сваки референтни елемент. ово слово се уписује и у оквир који је спојен са референтним елементом.



Приказ начина означавања референтне линије или површине (референтни троугао се може означити и на овај начин - белим троуглом)

- У оквиру геометријских толеранција користи се појам **"идеална геометријска мера"** која се посебно означава (исписује се у четвртастом оквиру) и за њу не важе никакве толеранције, тј. она је идеално тачна мера.
- Она се користи приликом тачног дефинисања угла нагиба, локације, толеранције облика линије и толеранције облика површине.



Приказ начина исписивања идеалних
геометријских мера

- На пример, свака оса од приказана четири отвора мора лежати унутар толеранцијског цилиндра пречника $\varnothing 0,05$ mm чија се оса налази на геометријски идеално тачном месту, дефинисаном уоквиреним котама. Значи, уоквирене коте су толерисане само толеранцијом положаја 0,05 а неуоквирене коте, без толеранција, толерисане су толеранцијама слободних мера, према стандарду ISO 2768.

Толеранције облика

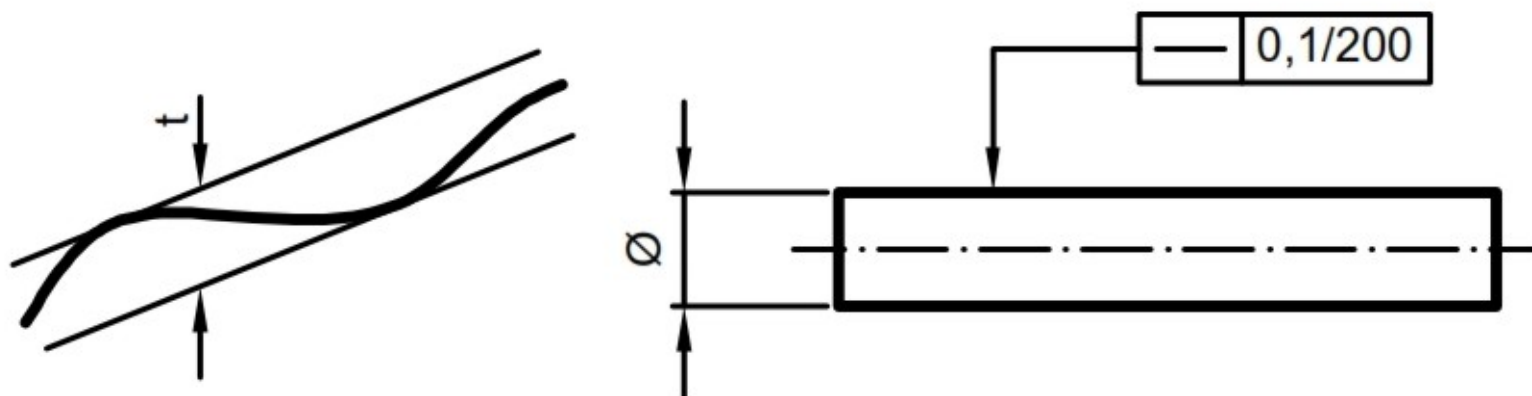
У толеранције облика спадају:

- толеранције правости,
- толеранције равности,
- толеранције кружности,
- толеранције цилиндричности,
- толеранције облика криве линије,
- толеранције облика криве површине.

Толеранције облика - толеранције правости

- Правост је толеранција којом се ограничава одступање ивице, изводнице или осе од геометријски тачног облика праве.
- За изводницу, на пример, замишљени толеранцијски простор је одређен помоћу две замишљене праве на растојању t између којих треба да се нађе стварна изводница. Она може бити таласаста, закошена итд, али мора бити унутар толеранцијског простора.

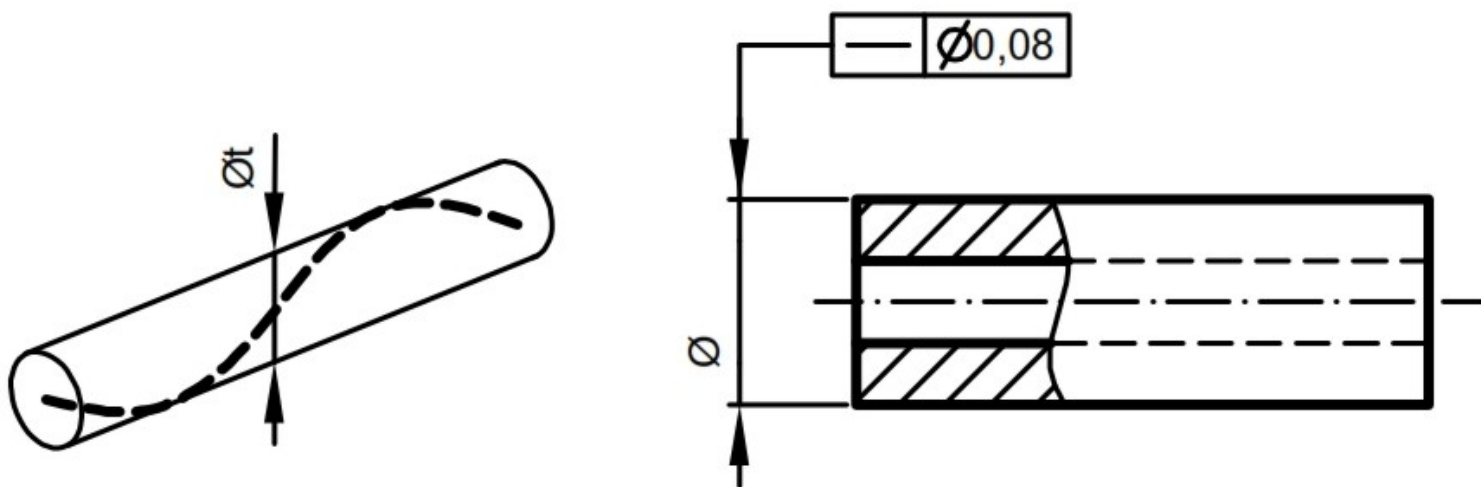
Толеранције облика - толеранције правости



Приказ начина исписивања толеранције правца линије

Толеранције облика - толеранције правости

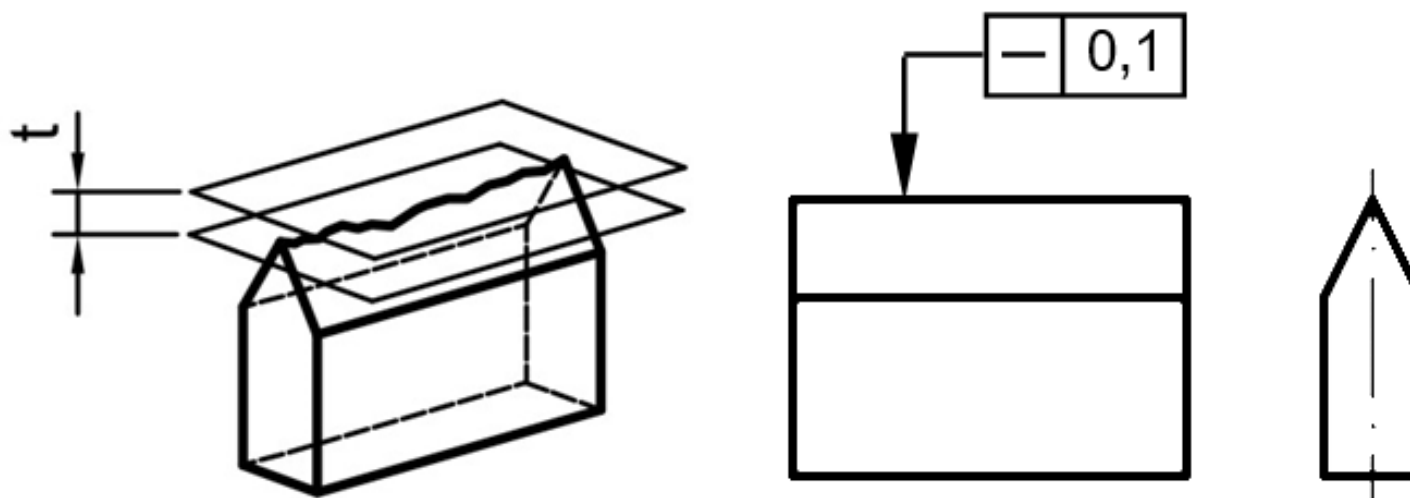
- Толеранцијски простор за **правост осе** може бити дефинисан у виду замишљеног цилиндра малог полупречника t .



Приказ начина исписивања толеранције правца линије

Толеранције облика - толеранције правости

- Толеранцијски простор за **правост ивице** може бити ограничен са две паралелне равни које се налазе на растојању t .

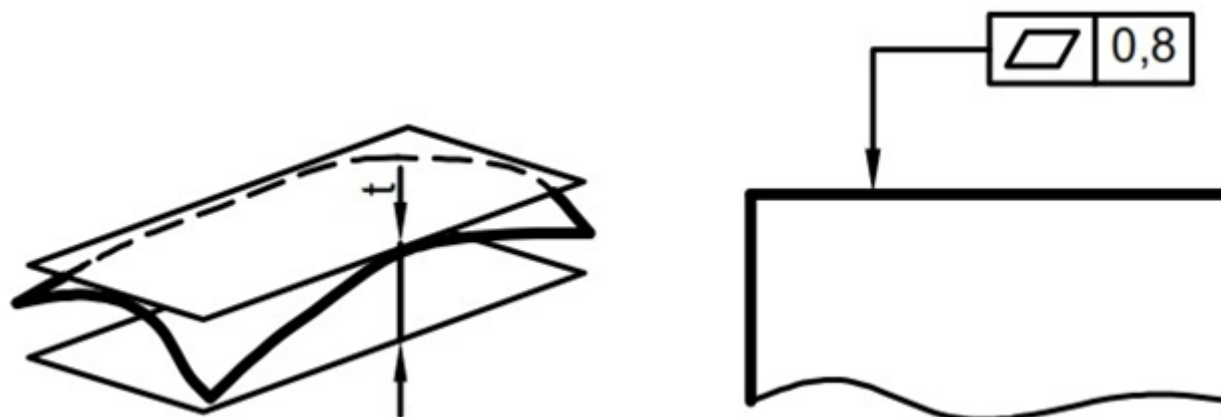


Приказ начина исписивања толеранције правца линије

Толеранције облика - толеранције равности

- Толеранција равности је у суштини слична толеранцији правости, с тим што се односи на равне површине.

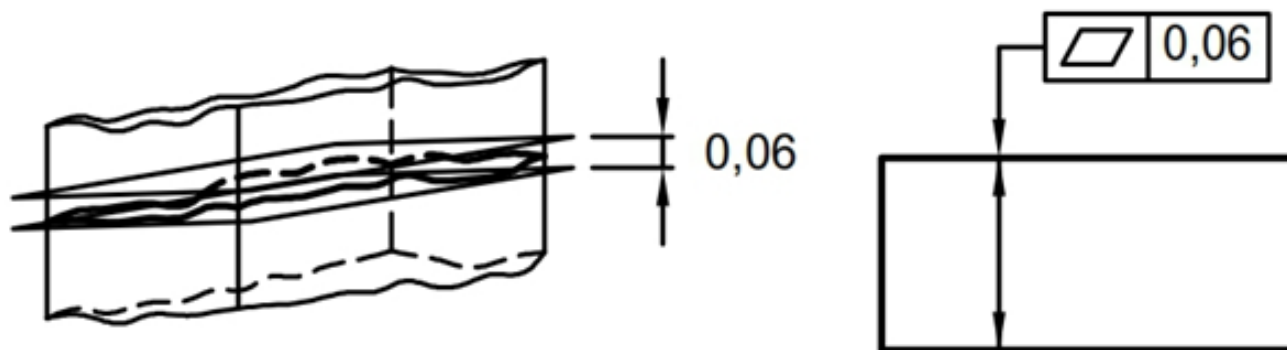
Толеранцијски простор налази се између две замишљене равни које се налазе на растојању t између којих мора да се налази толерисана равна површина.



Приказ начина исписивања толеранције равности површине

Толеранције облика - толеранције равности

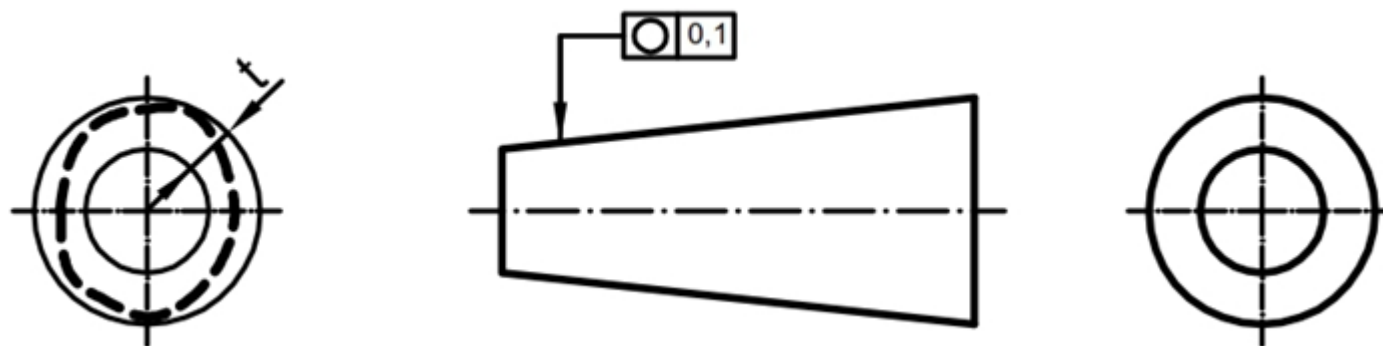
- Толеранција равности ограничава одступања од равности и **површина симетрије**. Све тачке површине симетрије треба да се налазе између две паралелне површине које се налазе на удаљености t .



Приказ начина исписивања толеранције равности равни симетрије

Толеранције облика - толеранције кружности

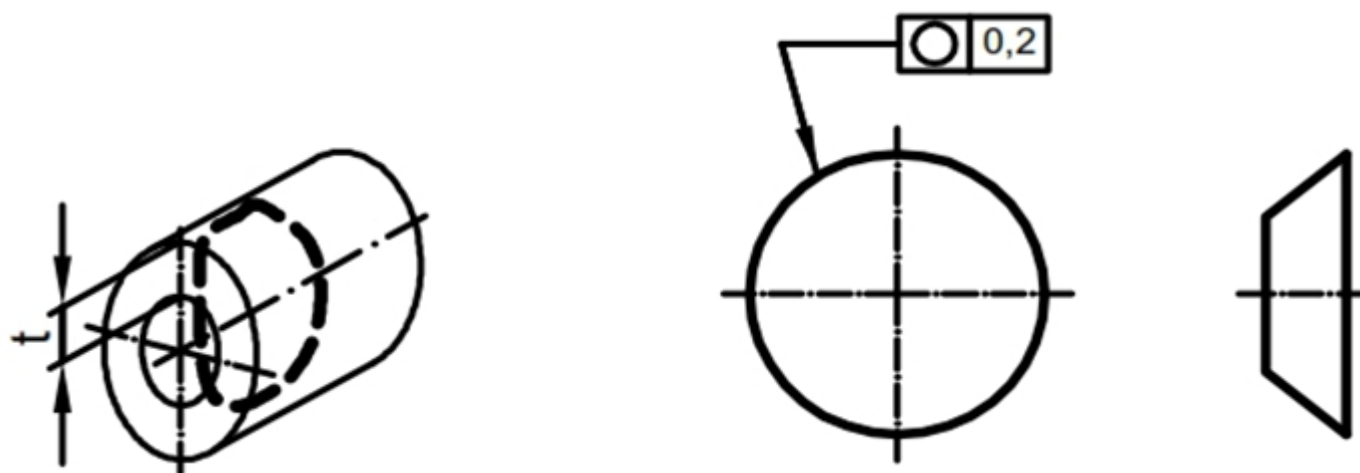
- Кружност представља толеранцију којом се одређује дозвољено одступање сваке од контура попречног пресека од облика кружнице. Ова контура мора бити између две замишљене кружнице на растојању t .



Приказ начина исписивања толеранције кружности

Толеранције облика - толеранције кружности

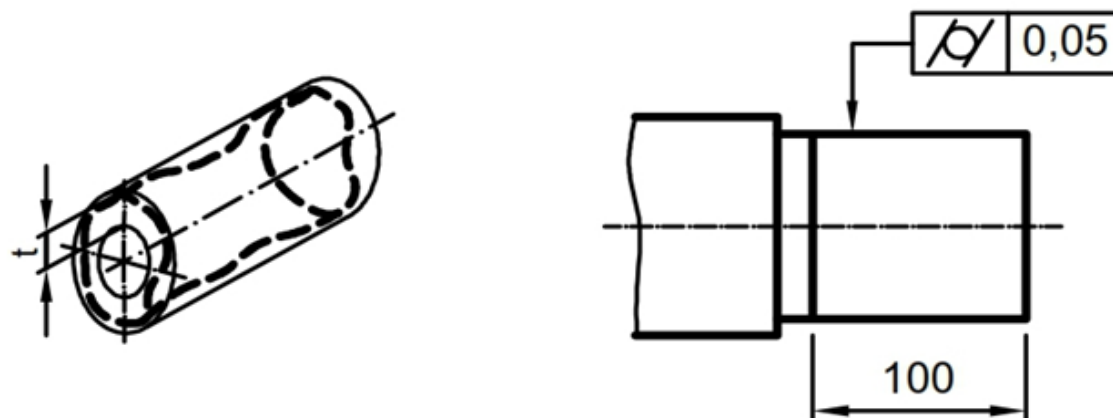
- Као и код свих толеранција облика, толеранција кружности **нема основни елемент**, то значи да ако се одређује одступање од кружности, на пример, за купу, одступање од равности осе не утиче на величину одступања од кружности.



Приказ начина исписивања толеранције кружности ивице

Толеранције облика - толеранције цилиндричности

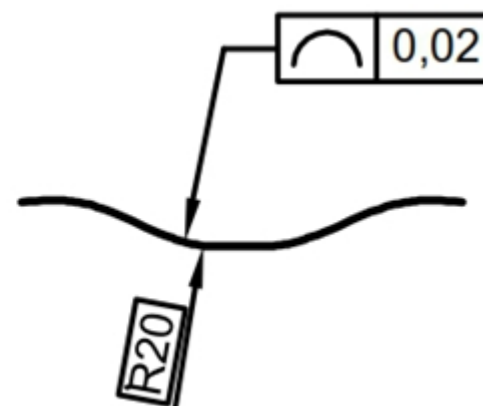
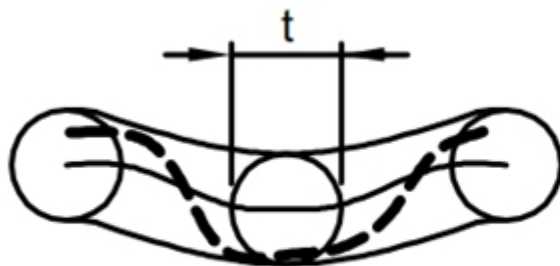
- Толеранција цилиндричности дефинише да комплетна површина ваљка мора да се налази између два ваљка, са заједничком осом, чија је разлика полупречника једнака толеранцији цилиндричности t . Пречници ваљака са заједничком осом нису одређени. У овом случају цилиндричност је прописана само на ширини од 100 mm.



Приказ начина исписивања толеранције цилиндричности

Толеранције облика - толеранције облика криве линије

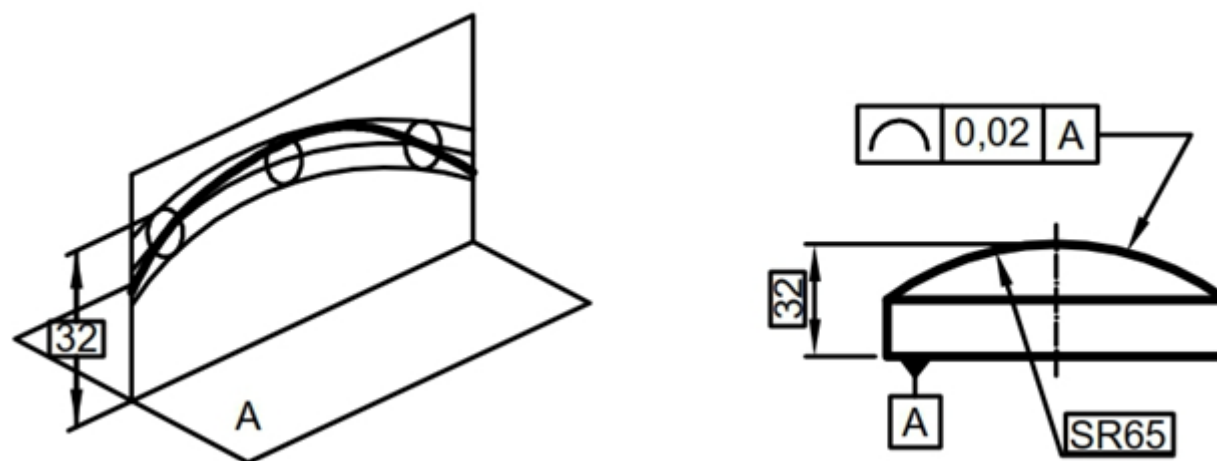
- Толеранцијско поље криве линије дефинисано је са две паралелне линије, тзв. обвојнице кругова, које додирују кругове пречника t који леже у једној равни, а њихови центри леже тачно на толерисаном профилу предмета.



Приказ начина исписивања толеранције облика криве линије

Толеранције облика - толеранције облика криве линије

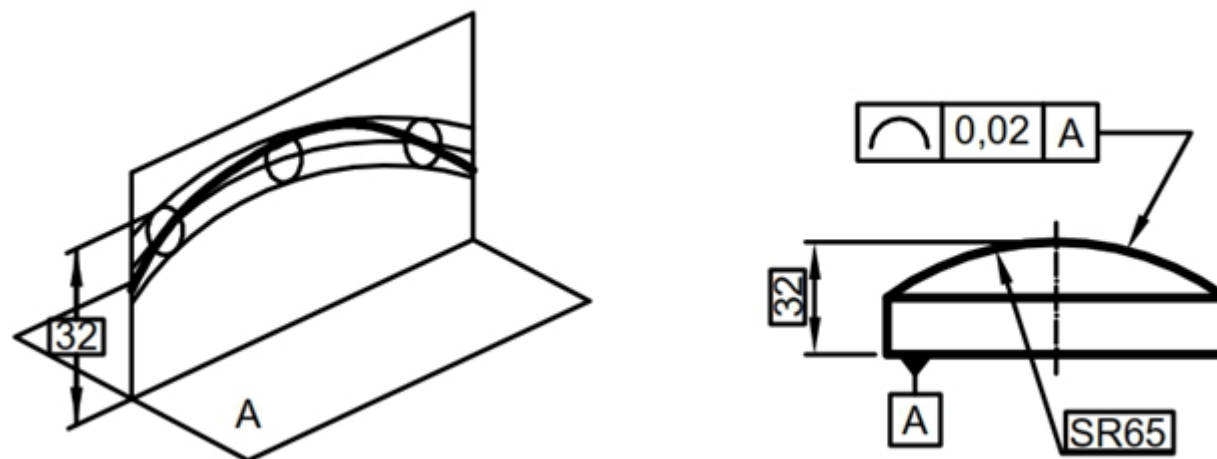
- Поред тога, правац и положај профила може бити дефинисани према одређеној бази и на тај начин се толеранцији додају нова ограничења на стварни профил.



Приказ начина исписивања толеранције облика криве линије у односу на једну базу

Толеранције облика - толеранције облика криве линије

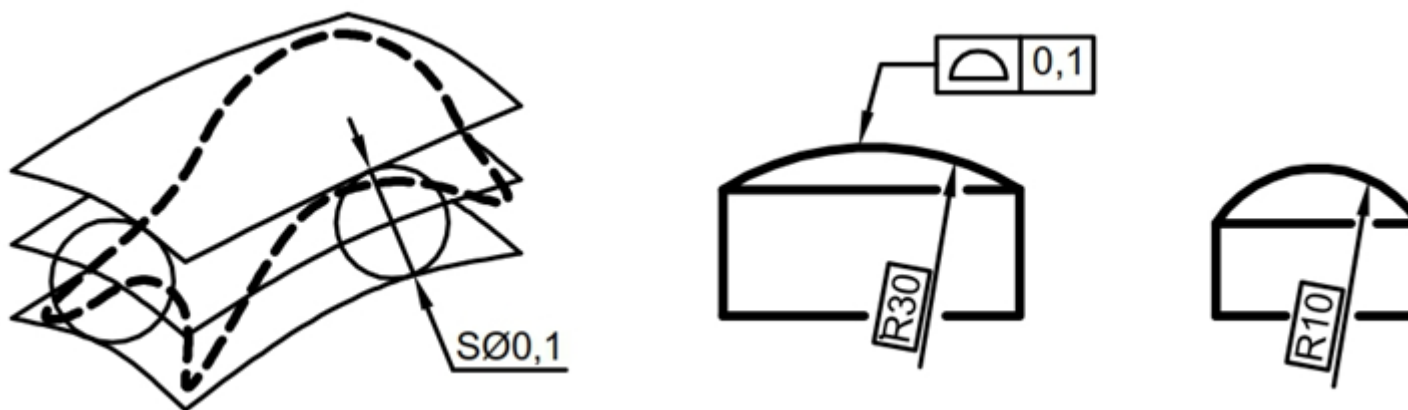
- Наиме, у овом случају се толеранцији облика криве линије прописује да идеална крива линија мора лежати на идеално тачном месту у односу на базу *A*, тј. на удаљености од 32 mm.



Приказ начина исписивања толеранције облика криве линије у односу на једну базу

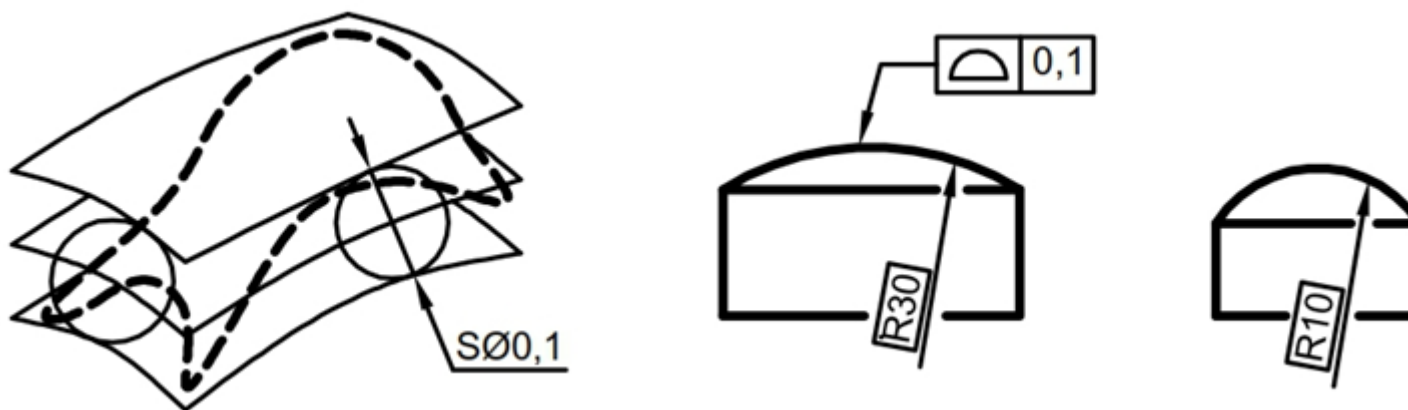
Толеранције облика - толеранције облика криве површине

- Област толеранције је ограничена двема површинама, обвојницама сфера пречника t , чији се центри налазе на површини која има идеалан геометријски облик. Геометријски идеална површина дефинисана је котама уписаним у правоугаоном оквиру. Означена толеранција облика је, у овом случају, без базног елемента.



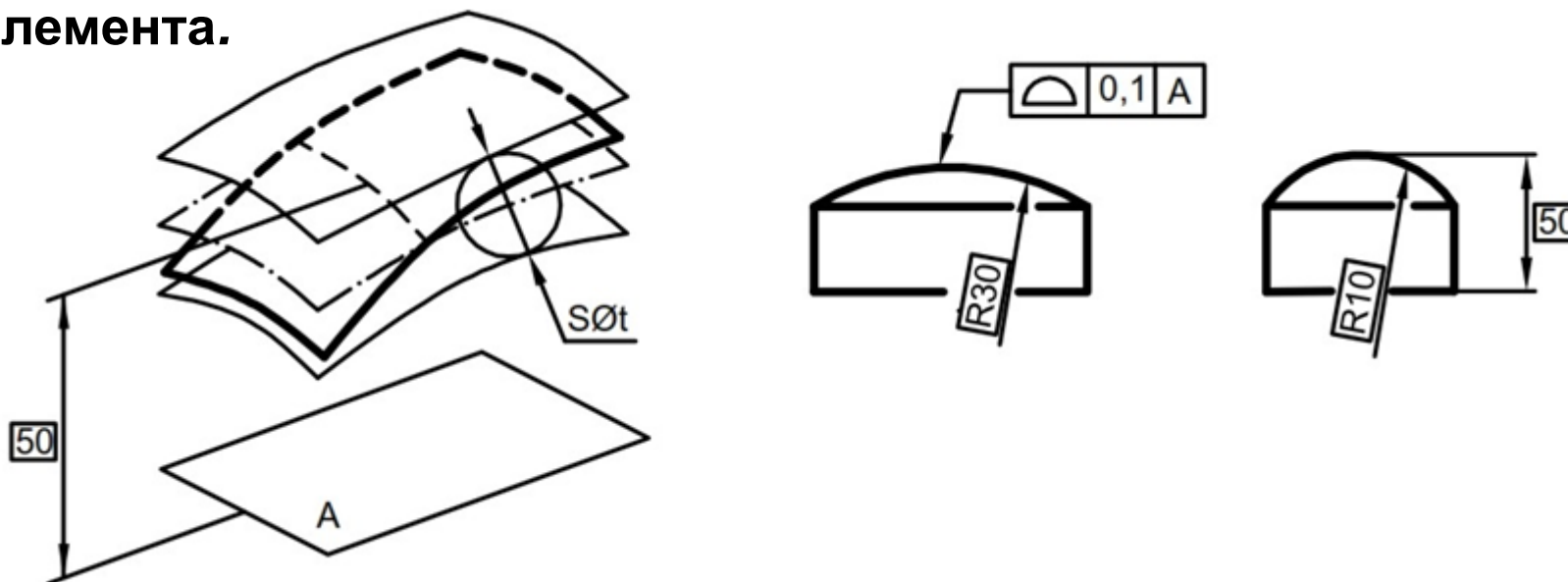
Толеранције облика - толеранције облика криве површине

- Значи, толерисана површина мора лежати између две обвојне површине чије је растојање дефинисано замишљеним куглама пречника 0,1 mm чија се средишта налазе на геометријски идеалној површини. Пошто у овом примеру не постоји базни елемент правац и положај поља толеранције нису дефинисани.



Толеранције облика - толеранције облика криве површине

- Теоретска површина у овом случају налази се на тачно одређеној удаљености од базног елемента. Слично, као и за толеранцију облика одређеног профила овај начин толерисања је **више рестриктиван** него начин без дефинисаног базног елемента.



Толеранције положаја (оријентације)

У толеранције положаја (оријентације) спадају:

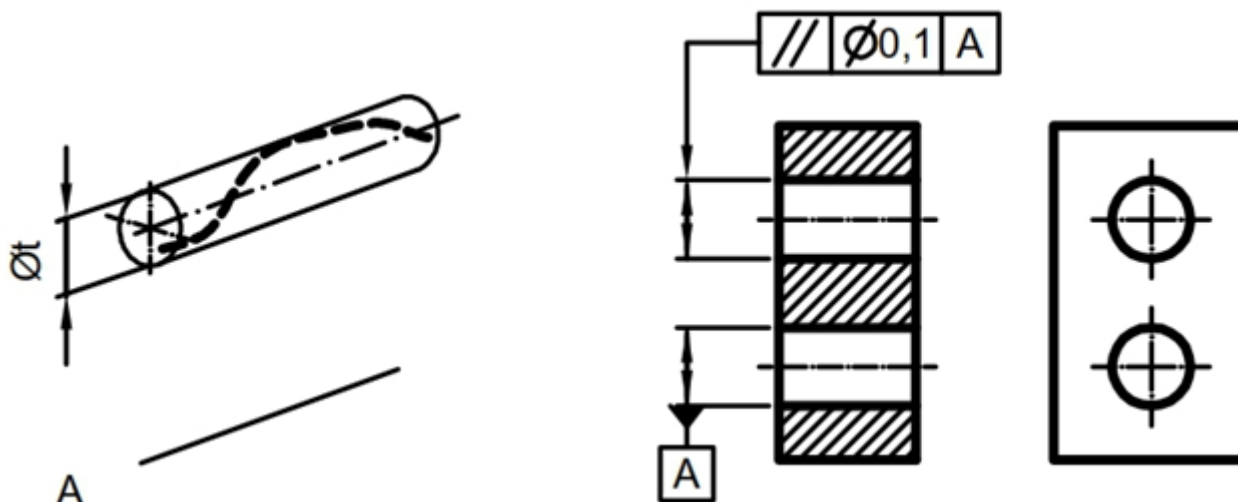
- толеранције паралелности,
- толеранције управности,
- толеранције угла нагиба.

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција паралелности

- Толеранција паралелности може да се односи на две површине, две праве (осе) на површини и две праве (осе) у простору. У последњем случају додатно се разликује и толеранција паралелности на заједничкој површини и толеранција паралелности на површини управној у односу на заједничку.

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција паралелности

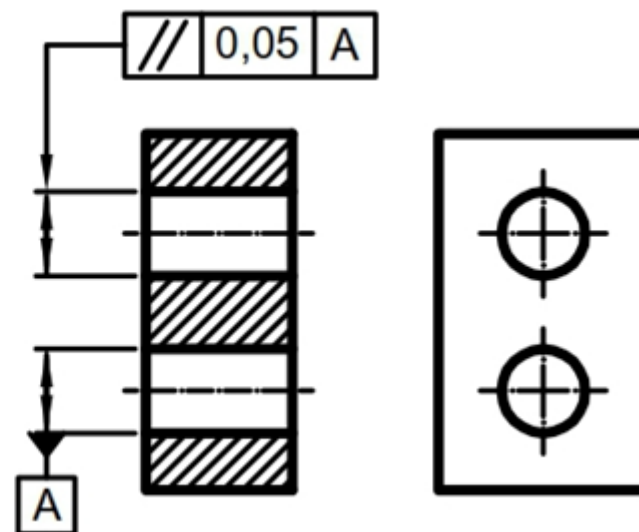
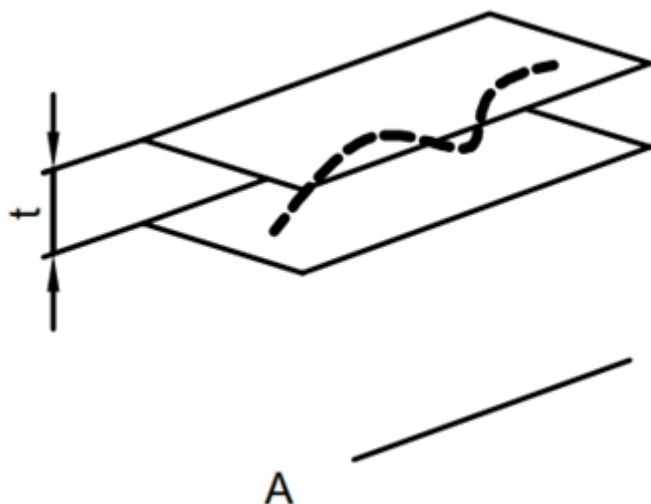
- Област толеранције је ограничена цилиндром пречника t који је паралелан са референтном правом, у овом случају означеном са A , ако је испред вредности толеранције исписан знак \emptyset .



Приказ начина исписивања толеранције паралелности оса

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција паралелности

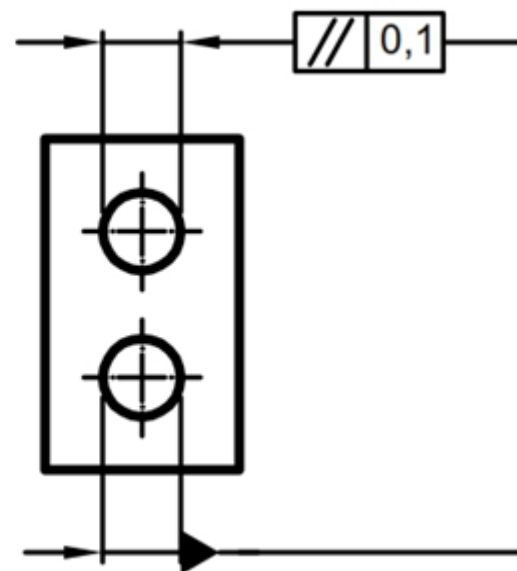
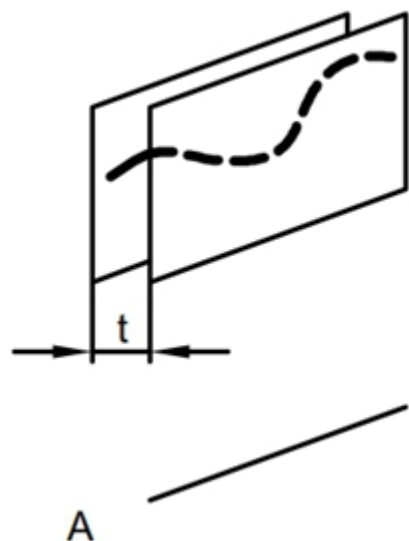
- Област толеранције је ограничена са две паралелне равни, које се налазе на растојању t и које су паралелне са референтном правом.



Приказ начина исписивања толеранције паралелности оса

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција паралелности

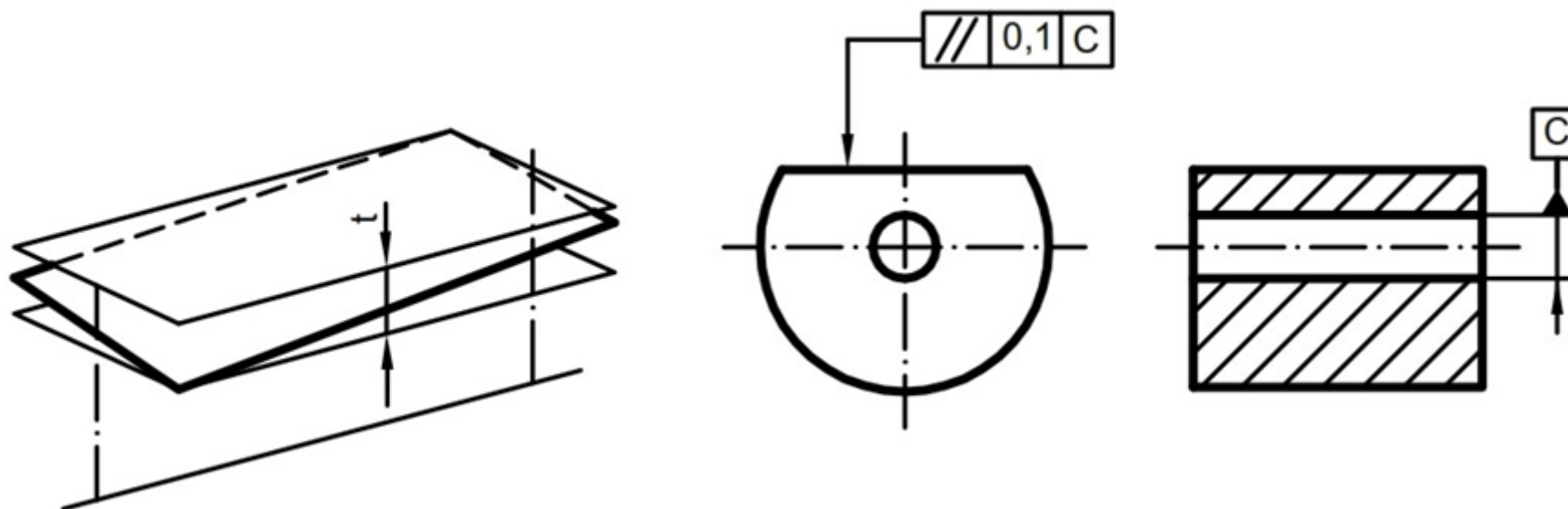
- Толерисана оса мора лежати између две паралелне хоризонталне равни које се налазе на растојању од 0,05 mm и које су паралелне са задатом осом.



Приказ начина исписивања толеранције паралелности оса

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција паралелности

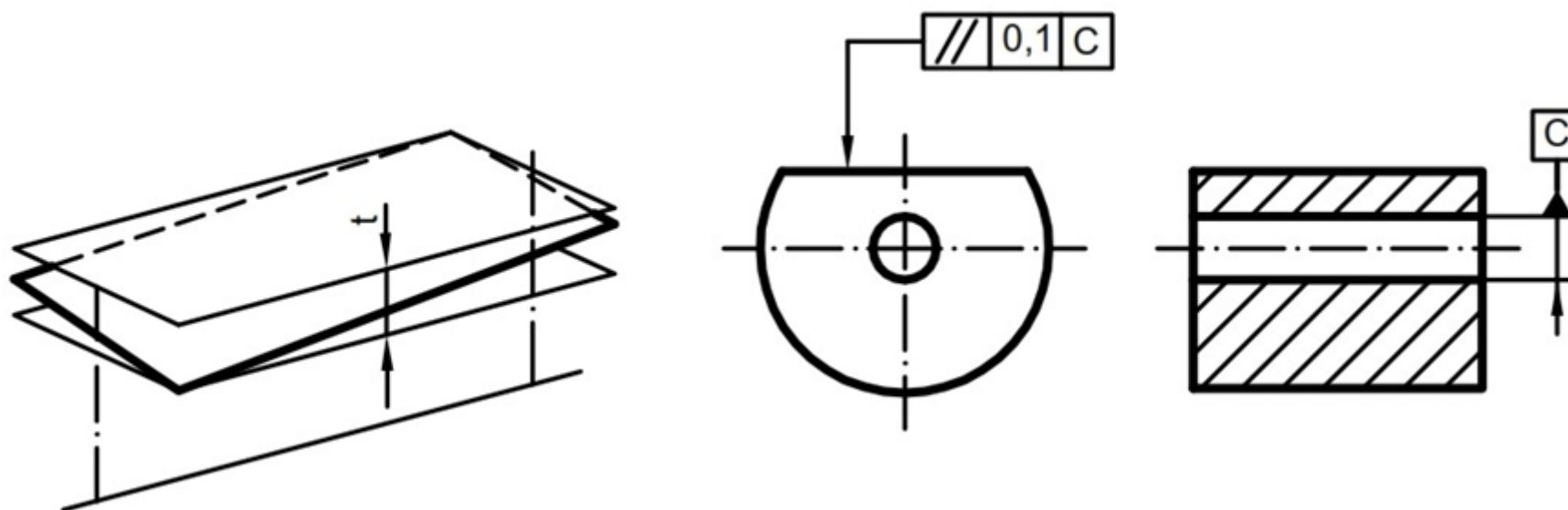
- Област толеранције је ограничена са две паралелне равни које се налазе на растојању t и које су паралелне са референтном осом.



Приказ начина исписивања толеранције паралелности равни

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција паралелности

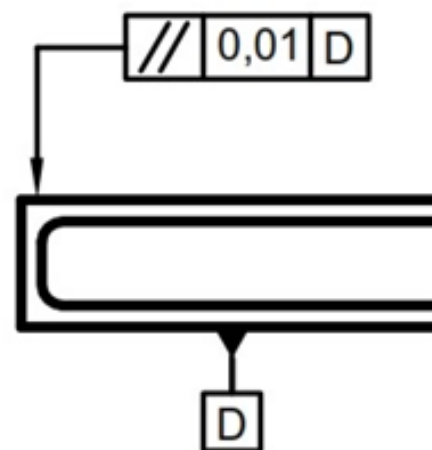
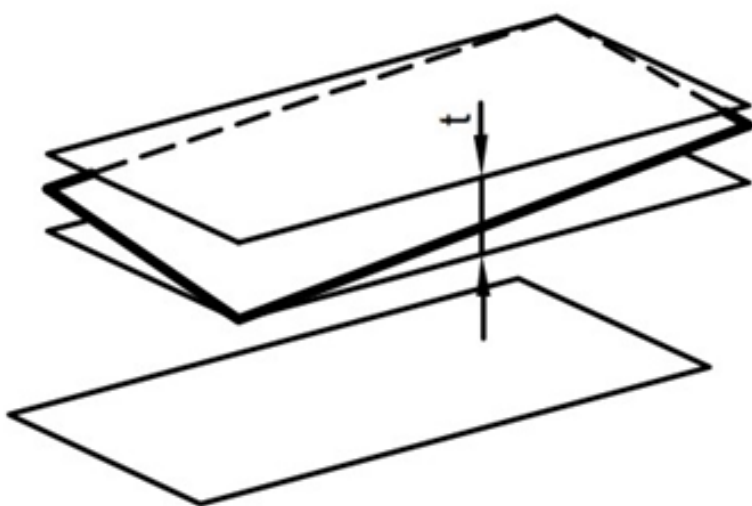
- Толерисана површина мора лежати између две паралелне равни које се налазе на растојању 0,1 mm и које су паралелне са референтном осом.



Приказ начина исписивања толеранције паралелности равни

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција паралелности

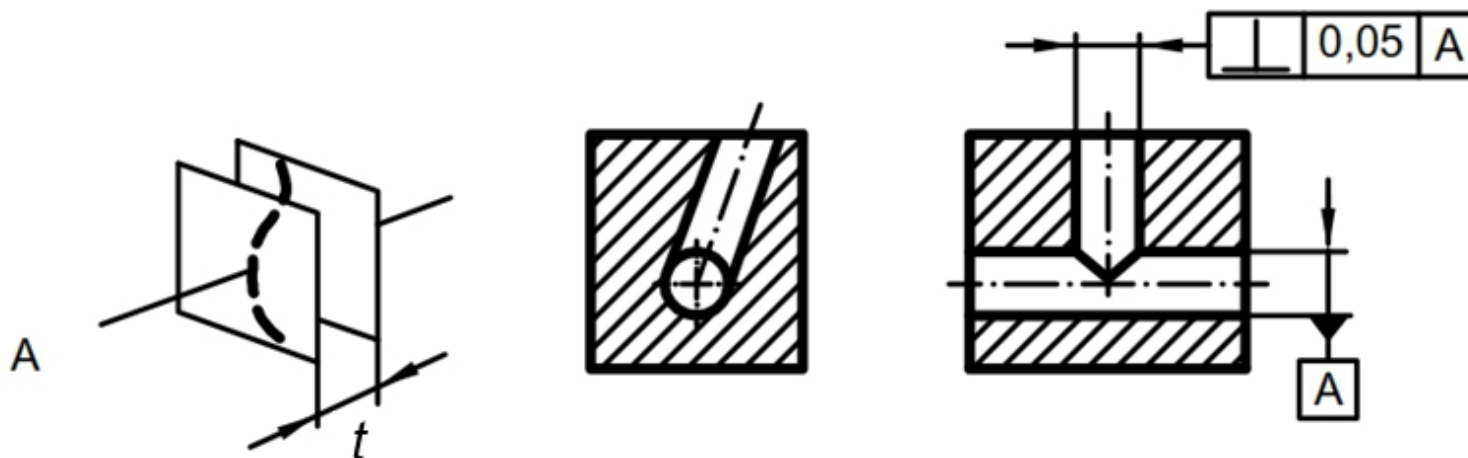
- Област толеранције је ограничена са две паралелне равни које се налазе на растојању t и које су паралелне са референтном равни.



Приказ начина исписивања толеранције паралелности равни

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција управности

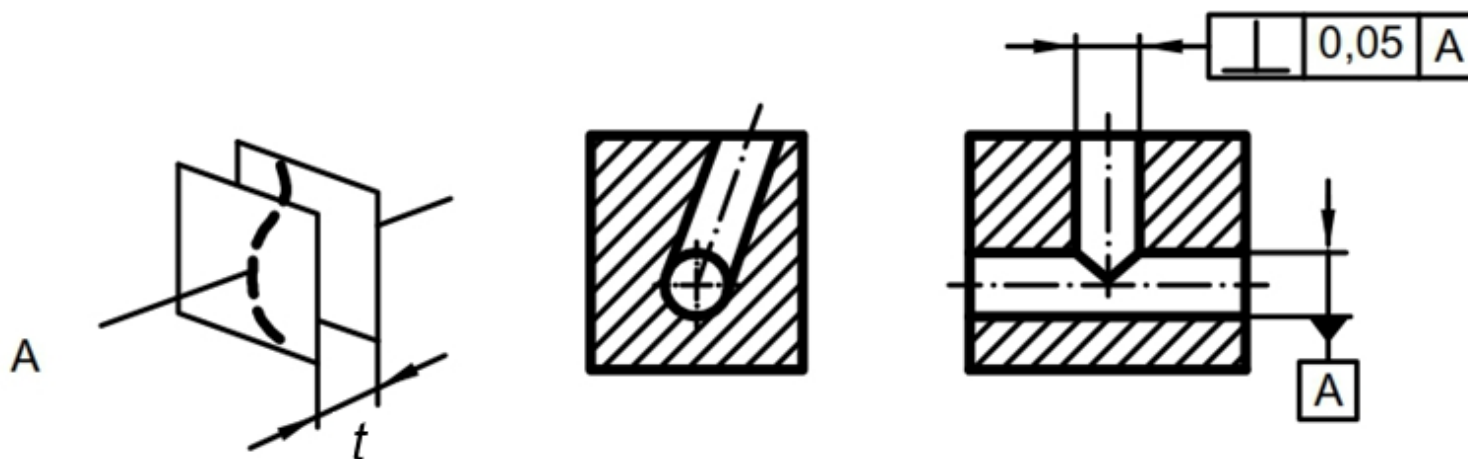
- Толеранција управности може да се односи на две површине, површине или праве (осе) према правој (оси), правој (оси) према површини у одређеном правцу и праве (осе) према површини.
- Област толеранције је ограничена са две паралелне равни које се налазе на растојању t и које су нормалне на референтну праву.



Приказ начина исписивања толеранције управности оса

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција управности

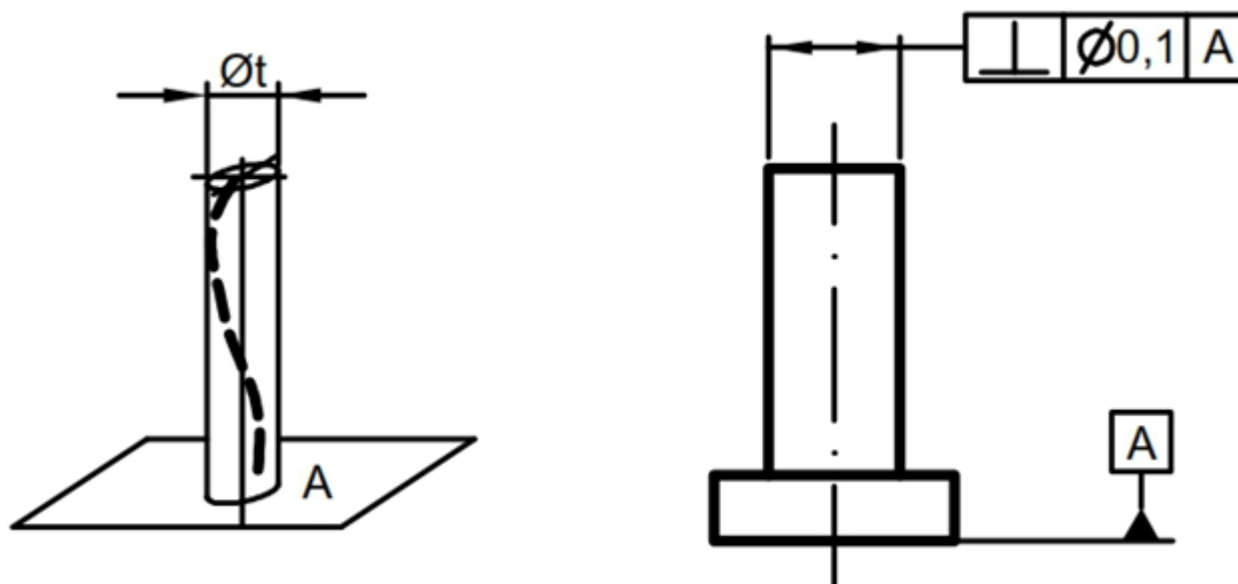
- Оса косог отвора мора лежати између две паралелне равни, које се налазе на растојању од 0,05 mm и које су нормалне на осу хоризонталног отвора, тј. референтну праву А.



Приказ начина исписивања толеранције управности оса

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција управности

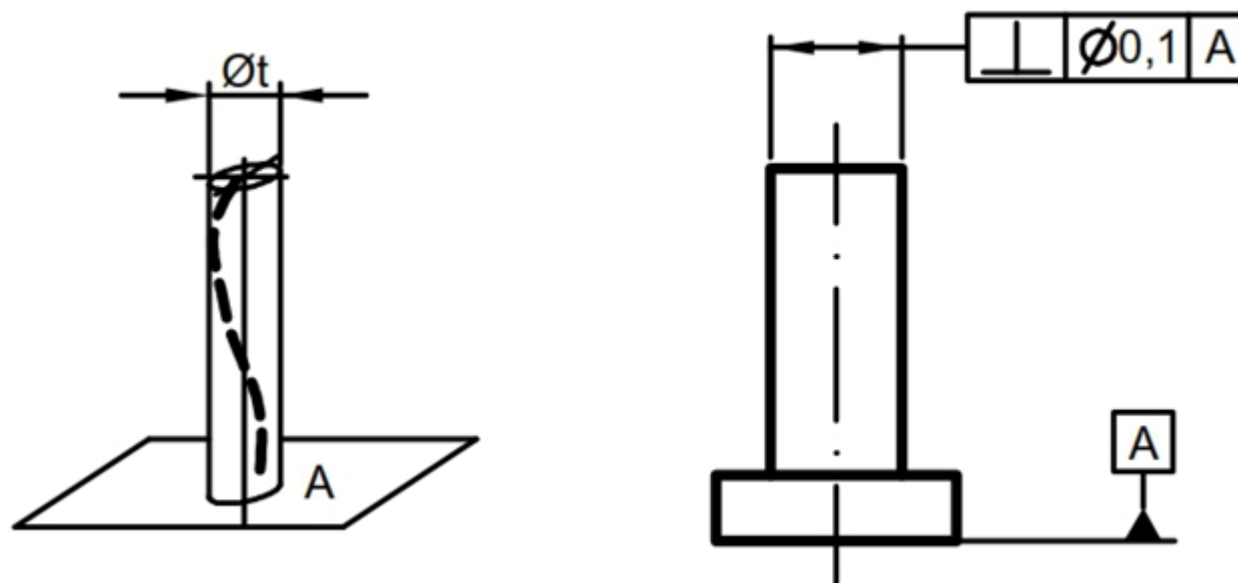
- Област толеранције је ограничена цилиндром пречника t , који је управан на референтну раван, ако је испред вредности толеранције исписан знак \perp .



Приказ начина исписивања толеранције управности осе на раван

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција управности

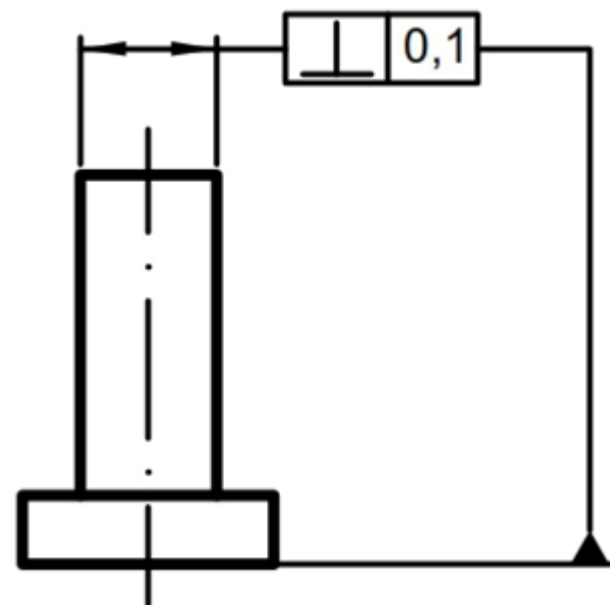
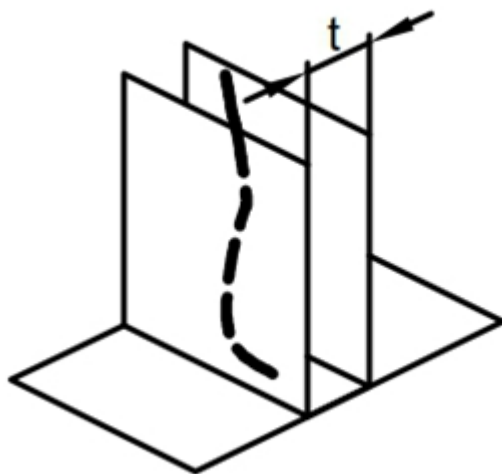
- Толерисана оса мора лежати унутар цилиндра пречника $0,1 \text{ mm}$, који је управан на референтну раван A .



Приказ начина исписивања толеранције управности осе на раван

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција управности

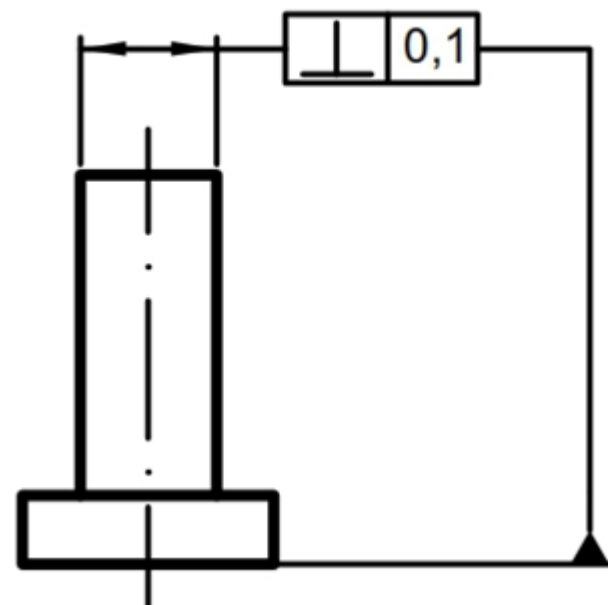
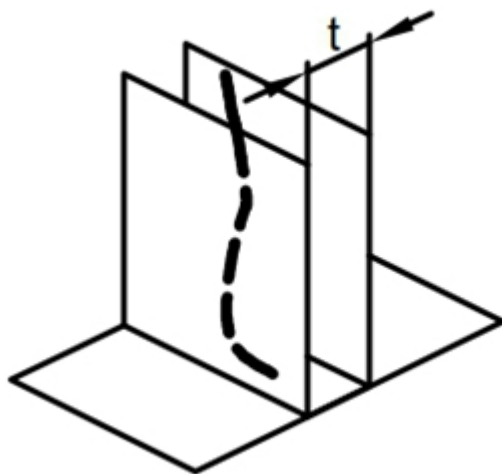
- Област толеранције је ограничена са две паралелне равни, које се налазе на растојању t и које су управне на референтну површину, ако је толеранција дата само у једној равни.



Приказ начина исписивања толеранције управности осе на раван

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција управности

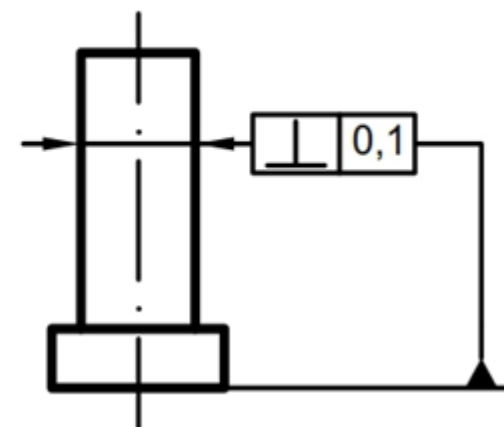
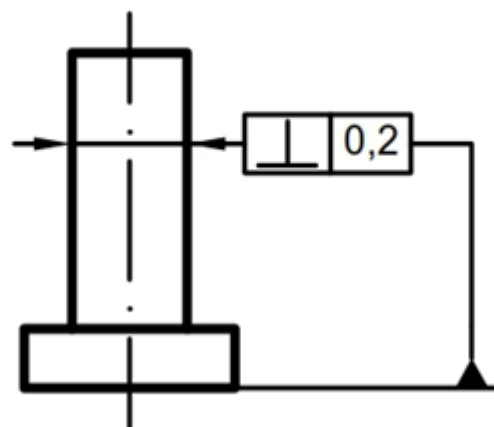
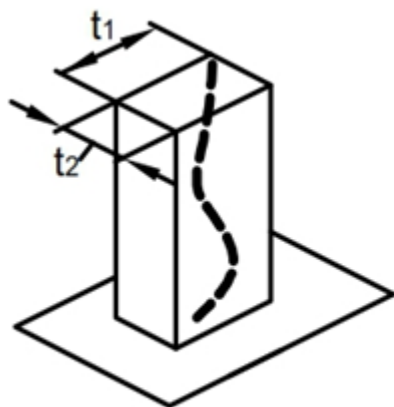
- Толерисана оса цилиндра мора лежати између две паралелне равни, које се налазе на растојању $0,1 \text{ mm}$, које су управне на референтну раван, а које се налазе у равни назначеној на цртежу.



Приказ начина исписивања толеранције управности осе на раван

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција управности

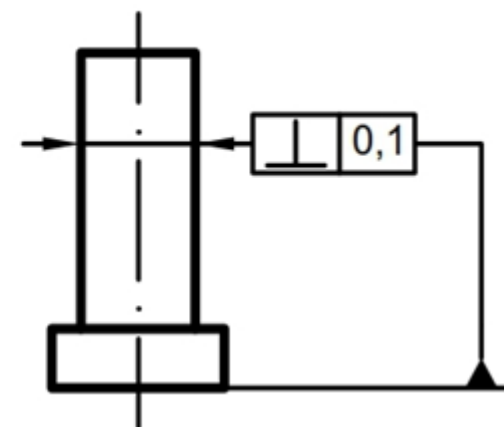
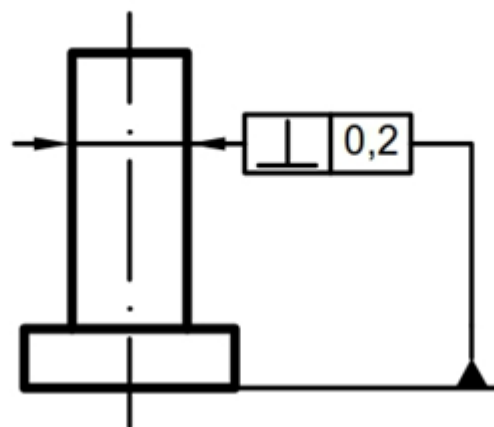
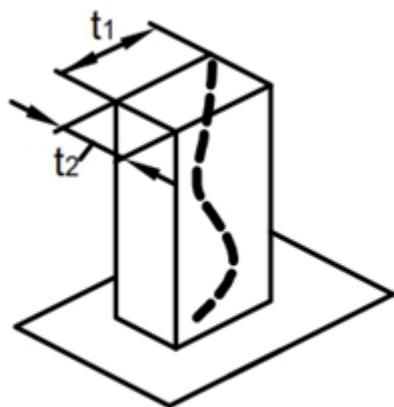
- Област толеранције је ограничена са паралелопипедом, пресека $t_1 \times t_2$ који је управан на референтну раван, ако су толеранције дате у две међусобно нормалне равни.



Приказ начина исписивања толеранције управности осе на раван

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција управности

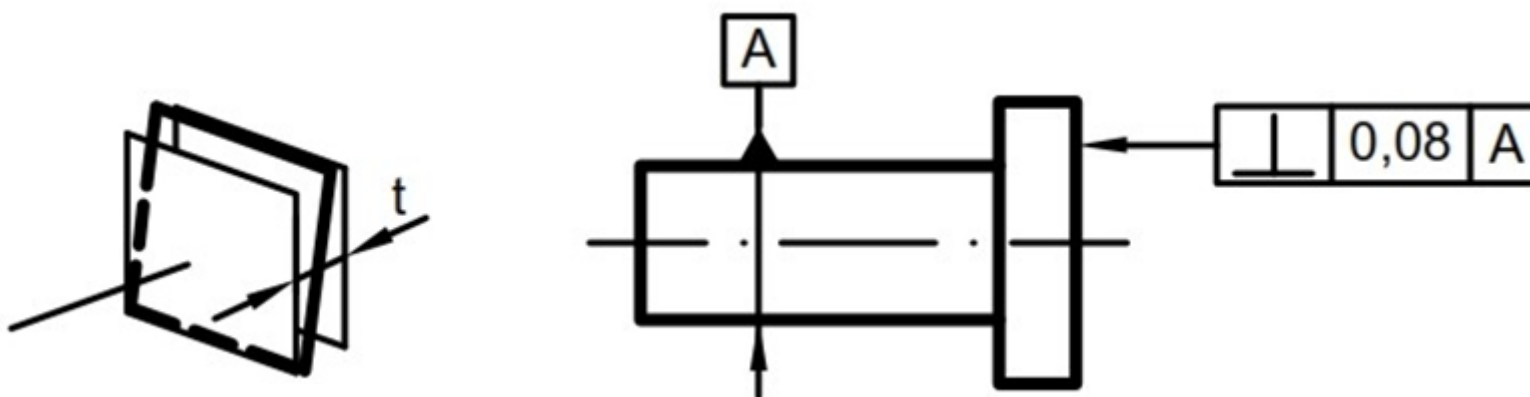
- Толерисана оса цилиндра мора лежати унутар паралелопипеда пресека $t_1 = 0,2 \text{ mm}$ x $t_2 = 0,1 \text{ mm}$ управног на референтну раван.



Приказ начина исписивања толеранције управности осе на раван

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција управности

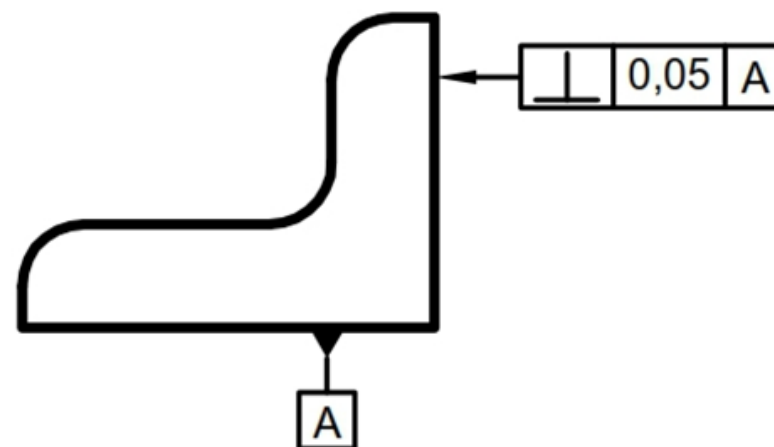
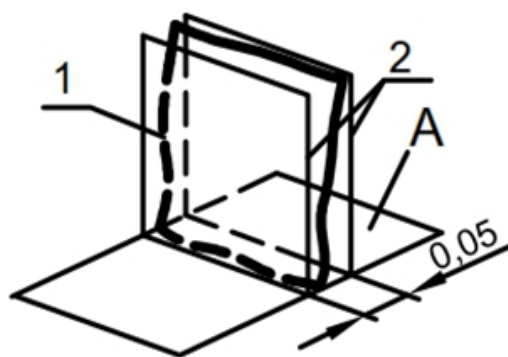
- Област толеранције је ограничена са две паралелне равни, које се налазе на растојању t и које су нормалне на референтну праву.
- Толерисана раван мора лежати између две паралелне равни, које се налазе на растојању од 0,1 mm, и које су управне на референтну осу A.



Приказ начина исписивања толеранције управности равни на осу

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција управности

- Област толеранције је ограничена са две паралелне равни, које се налазе на растојању t и које су нормалне на референтну праву.
- Толерисана површина мора лежати између паралелне равни, које се налазе на растојању од 0,05 mm и које су управне на референтну површину A.



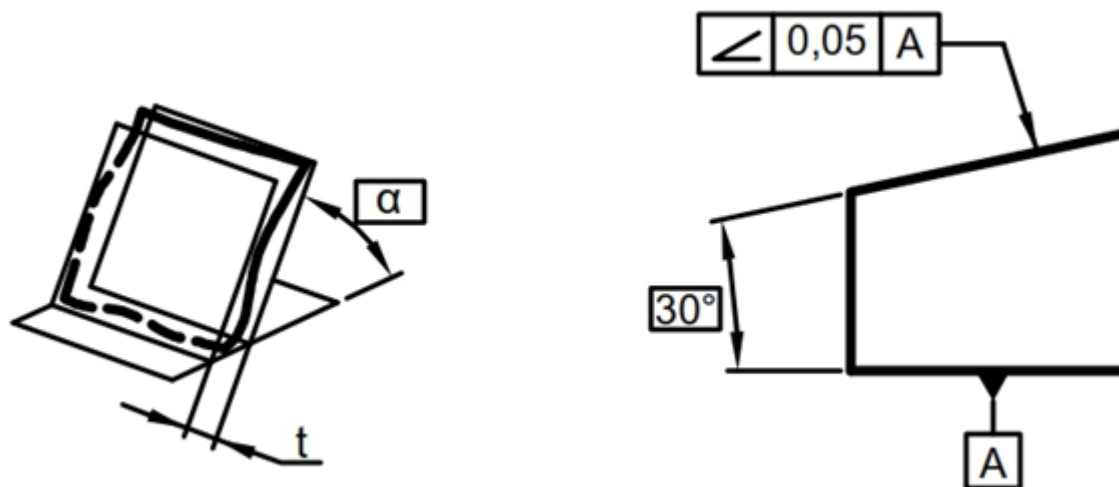
Приказ начина исписивања толеранције управности равни на раван

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција угла нагиба

- Толеранције угла нагиба дефинисане су на исти начин као и толеранције управности (толеранција управности је специјалан случај толеранције угла нагиба када је угао нагиба прави угао).
- Област толеранције је ограничена са две паралелне равни, које се налазе на растојању t и које су нагнуте за назначени угао у односу на референтну раван.

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција угла нагиба

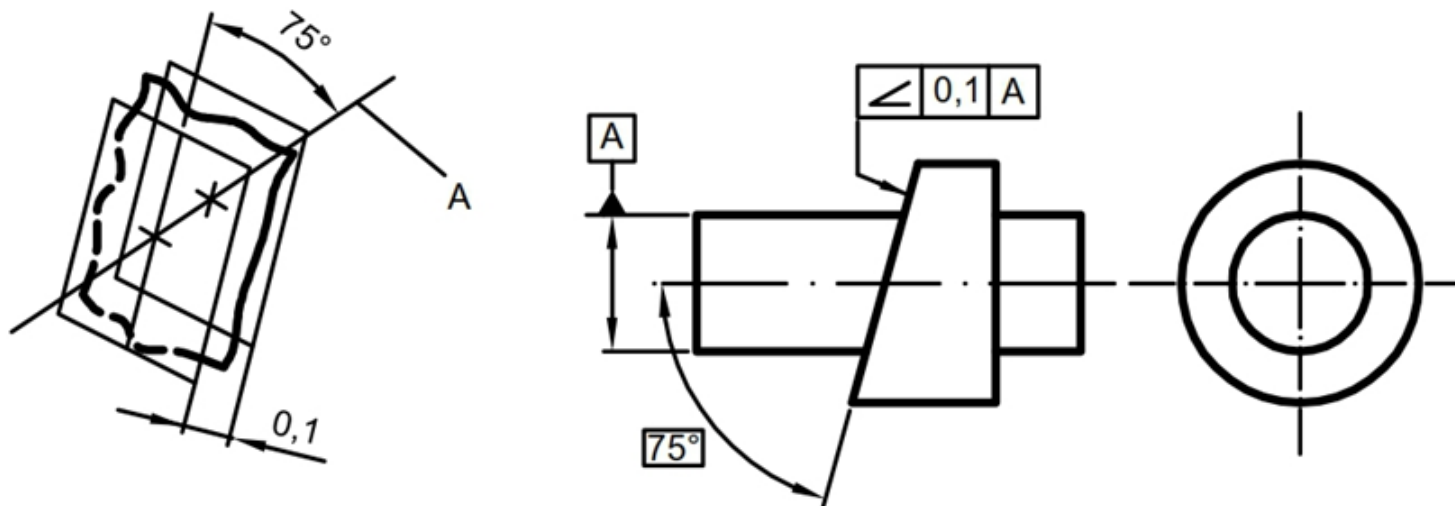
- Толерисана површина мора лежати између две паралелне равни, које се налазе на растојању $0,05 \text{ mm}$ и које су нагнуте под прописаним углом од 30° према референтној површини A .



Приказ начина исписивања толеранције угла нагиба равни у односу на раван

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција угла нагиба

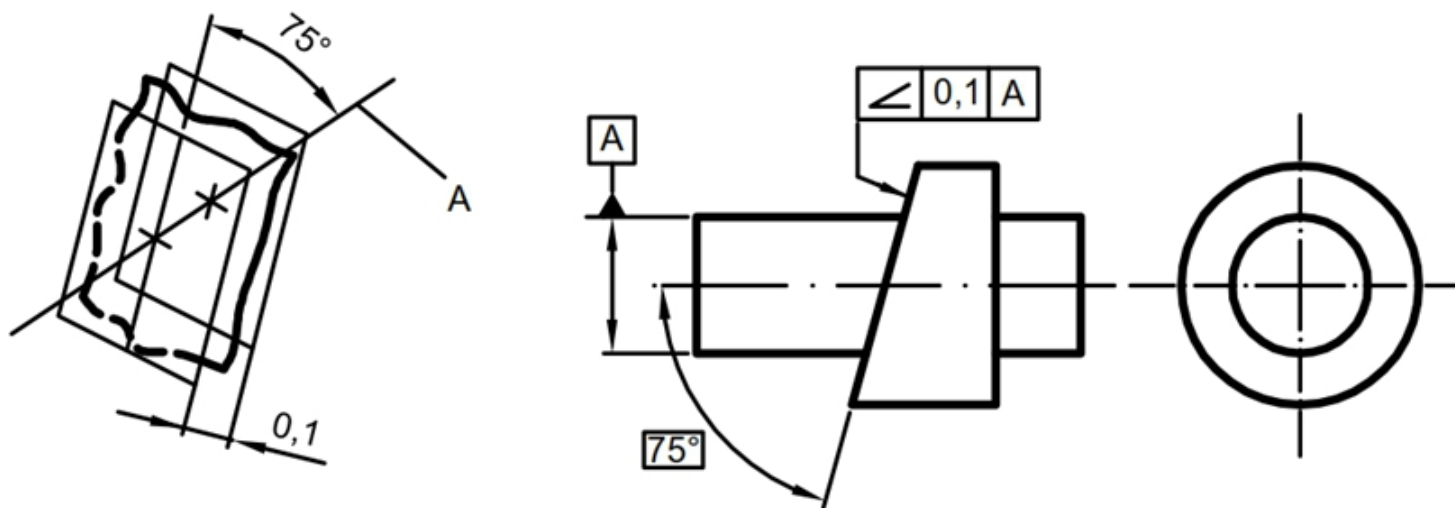
- Област толеранције је ограничена са две паралелне равни, које се налазе на растојању t и које су нагнуте за назначени угао α у односу на референтну осу.



Приказ начина исписивања толеранције угла нагиба равни у односу на осу

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција угла нагиба

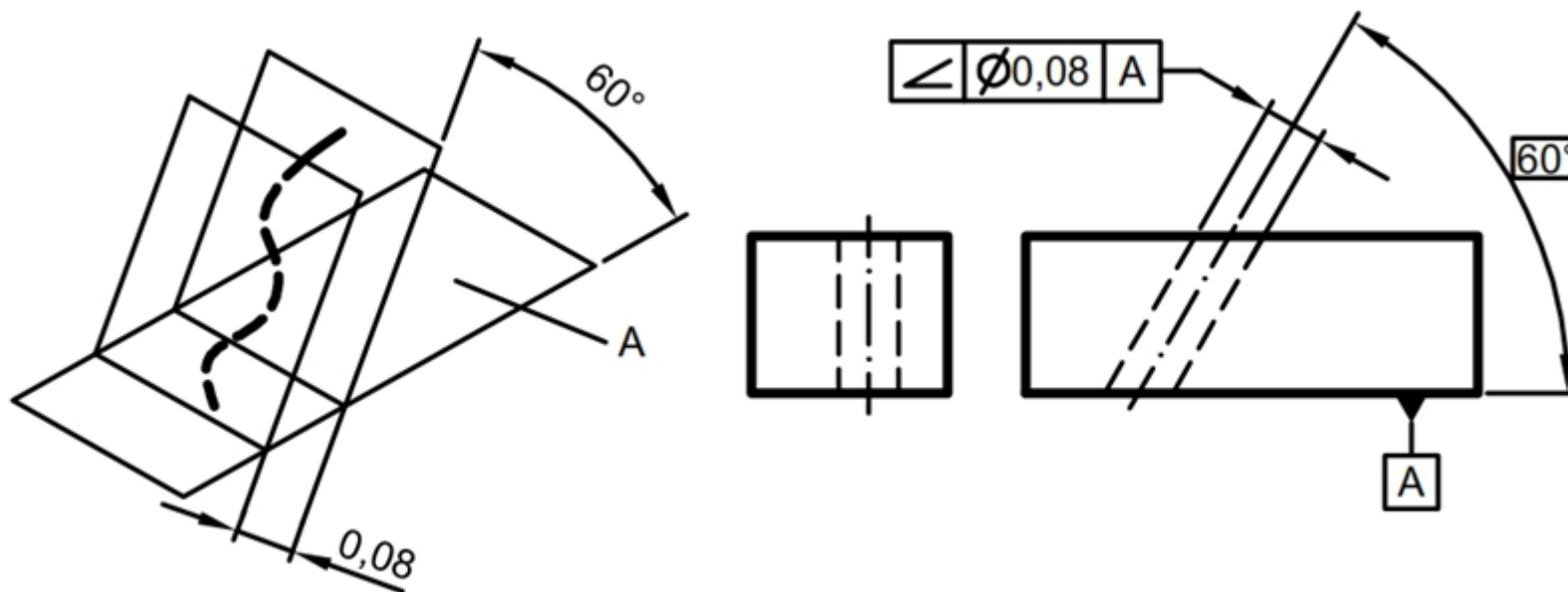
- Толерисана површина мора лежати између две паралелне равни, које се налазе на растојању 0,1 mm и које су нагнуте под прописаним углом од 75° према референтној оси А.



Приказ начина исписивања толеранције угла нагиба равни у односу на осу

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција угла нагиба

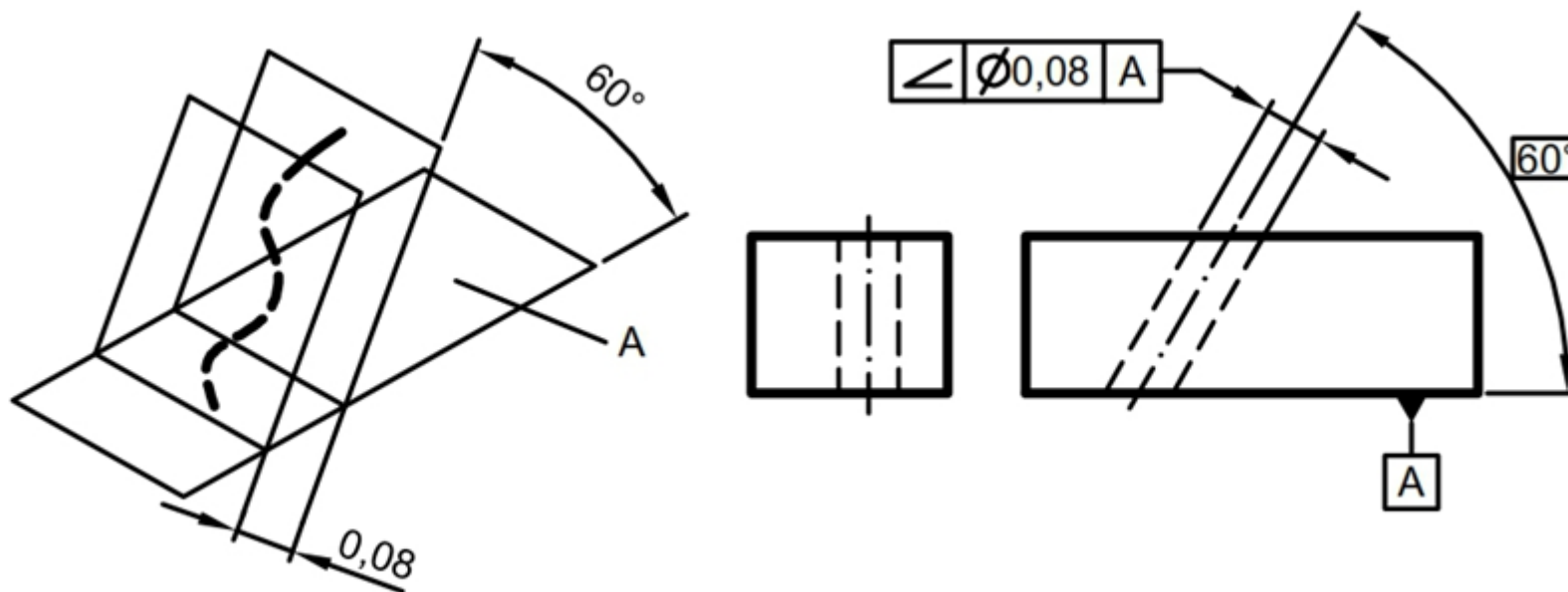
- Област толеранције је ограничена са две паралелне равни, које се налазе на растојању t и које су нагнуте за назначени угао α у односу на референтну раван.



Приказ начина исписивања толеранције угла нагиба равни у односу на раван

Толеранције положаја (оријентације) - толеранција угла нагиба

- Толерисана оса мора лежати између две паралелне равни, које се налазе на растојању $0,08 \text{ mm}$ и које су нагнуте под прописаним углом од 60° према референтној површини A .



Приказ начина исписивања толеранције угла нагиба равни у односу на раван

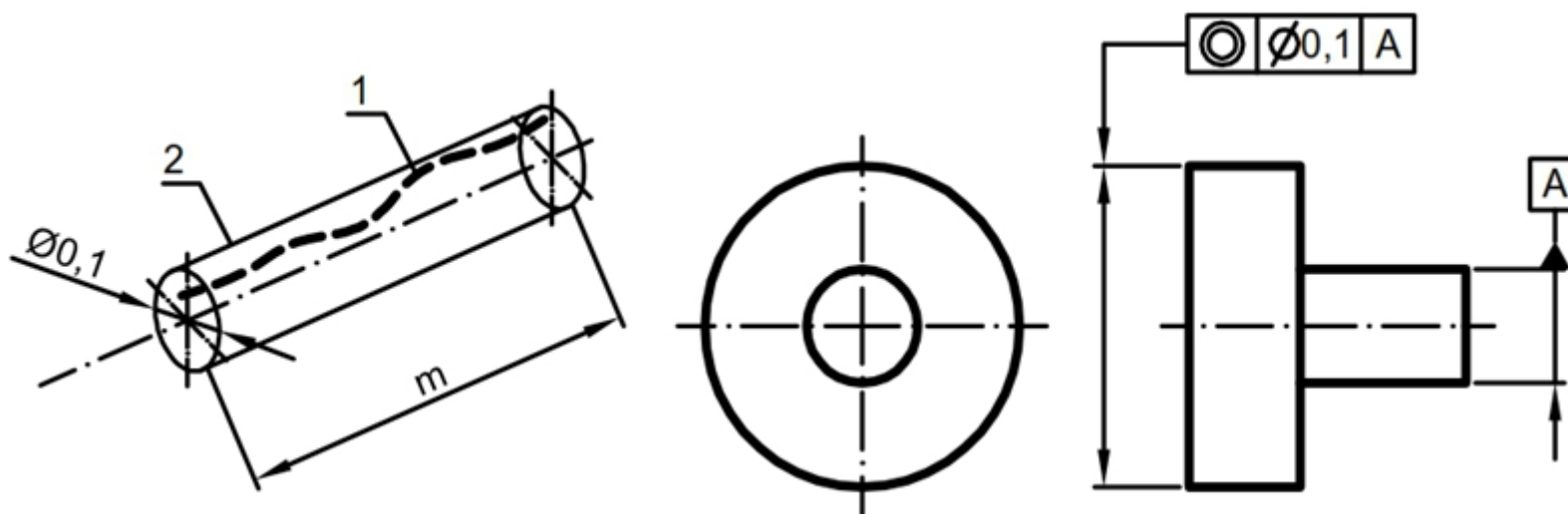
Толеранције локације

У толеранције локације спадају:

- толеранције коаксијалности (концентричности),
- толеранције симетричности,
- толеранције позиције.

Толеранције локације - толеранција коаксијалности

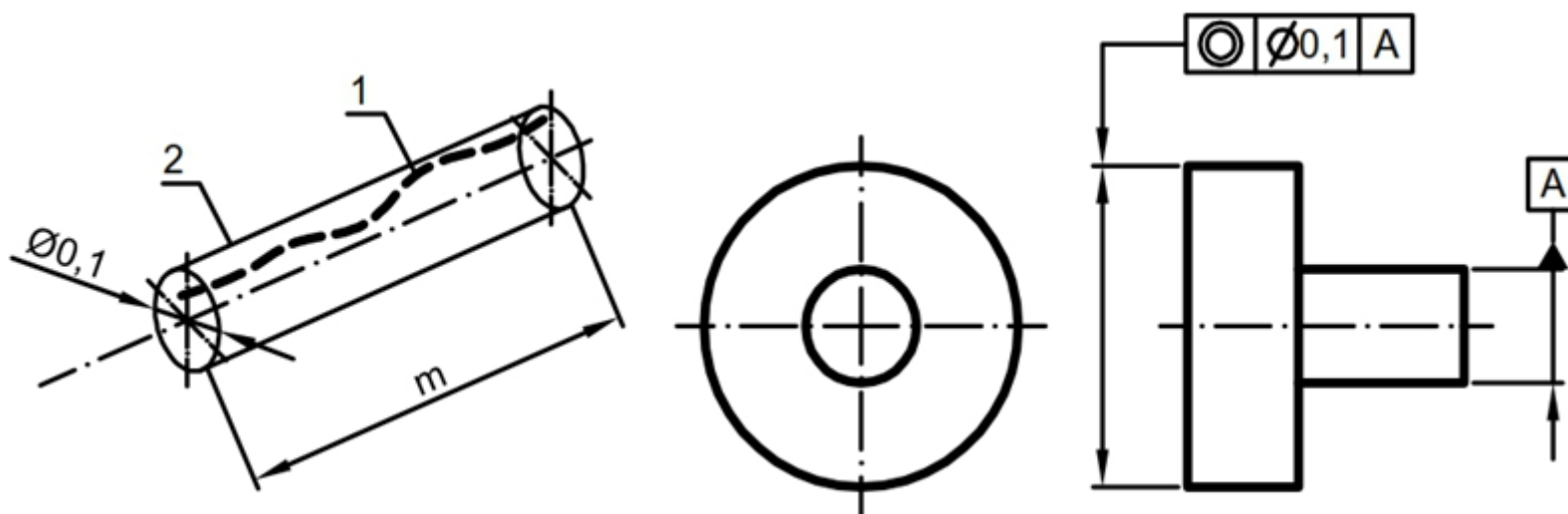
- Код толеранције коаксијалности област толеранције је ограничена цилиндром пречника t чија се оса поклапа са референтном осом, ако је испред вредности толеранције исписан знак \emptyset .



Приказ начина исписивања толеранције коаксијалности цилиндра у односу на осу

Толеранције локације - толеранција коаксијалности

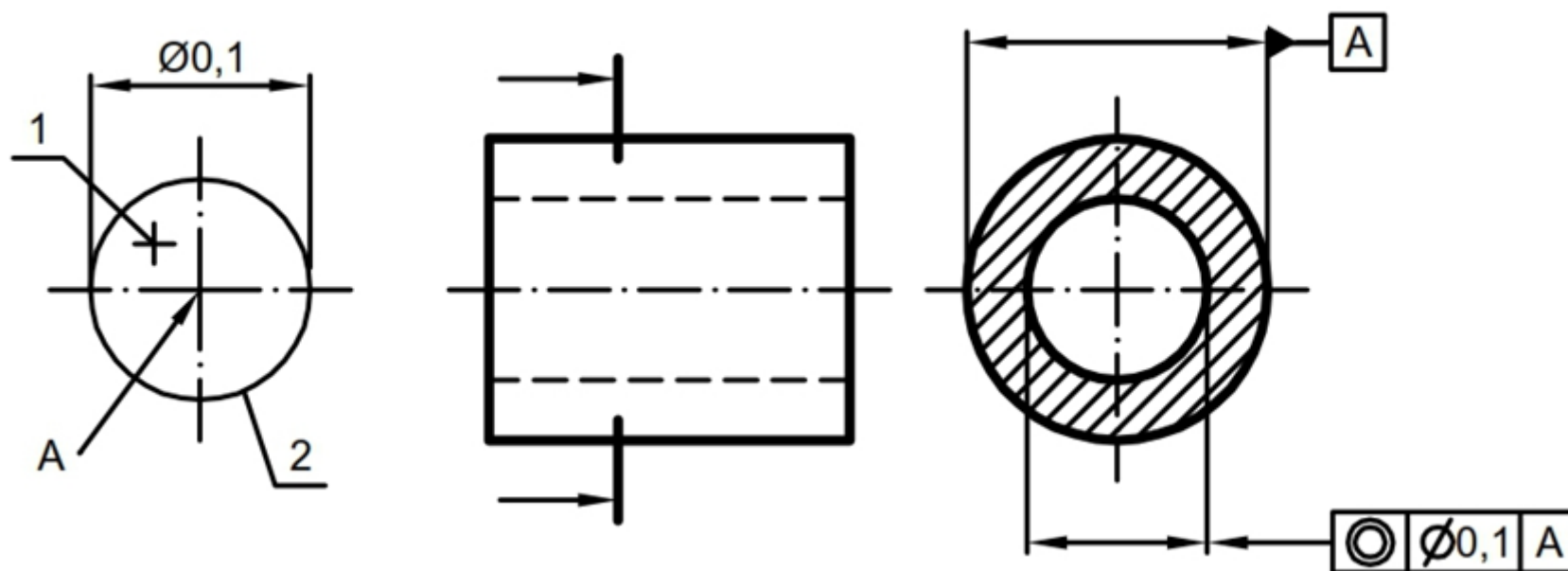
- Толерисана оса већег цилиндра мора да лежи унутар толеранцијског цилиндра пречника $\varnothing 0,1$ mm чија се оса поклапа са референтном осом А.



Приказ начина исписивања толеранције коаксијалности цилиндра у односу на осу

Толеранције локације - толеранција концентричности

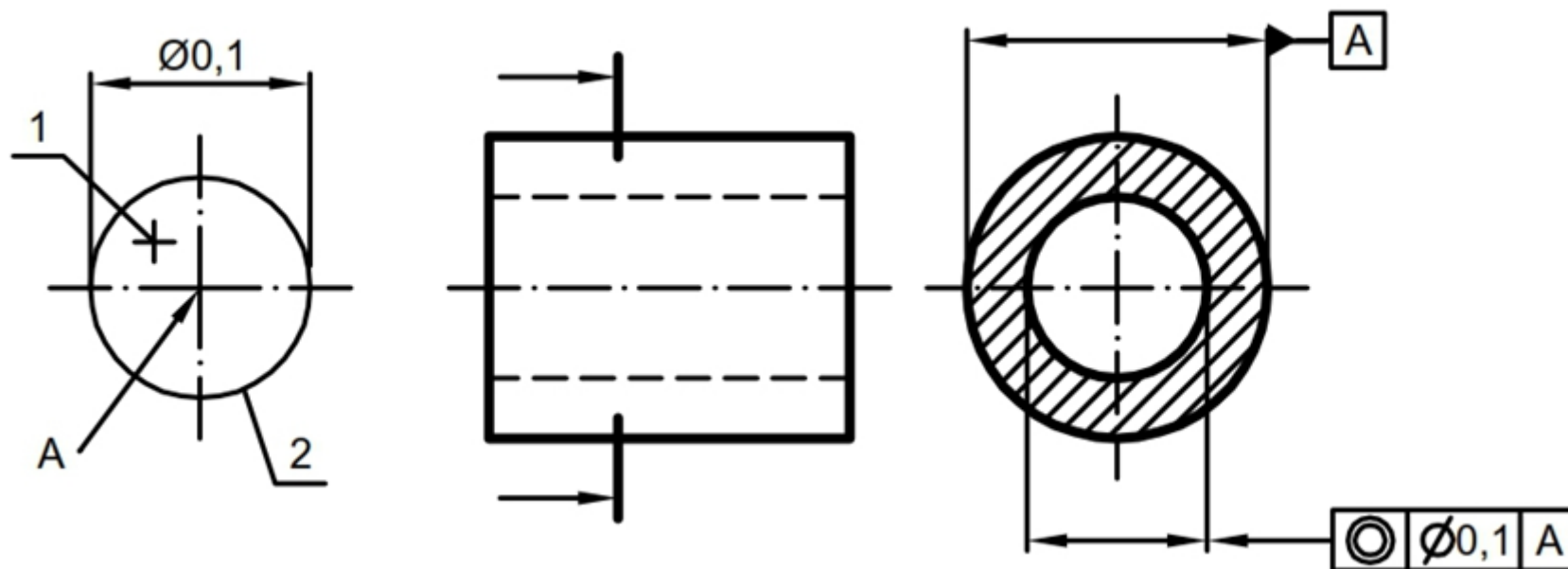
- Ако се толеранција разматра у једном пресеку (на заједничкој површини) онда је то толеранција концентричности. Поље толеранције са заједничким центром чини круг са центром који се поклапа са базом и пречник који је једнак величини толеранције.



Приказ начина исписивања толеранције концентричности кругова

Толеранције локације - толеранција концентричности

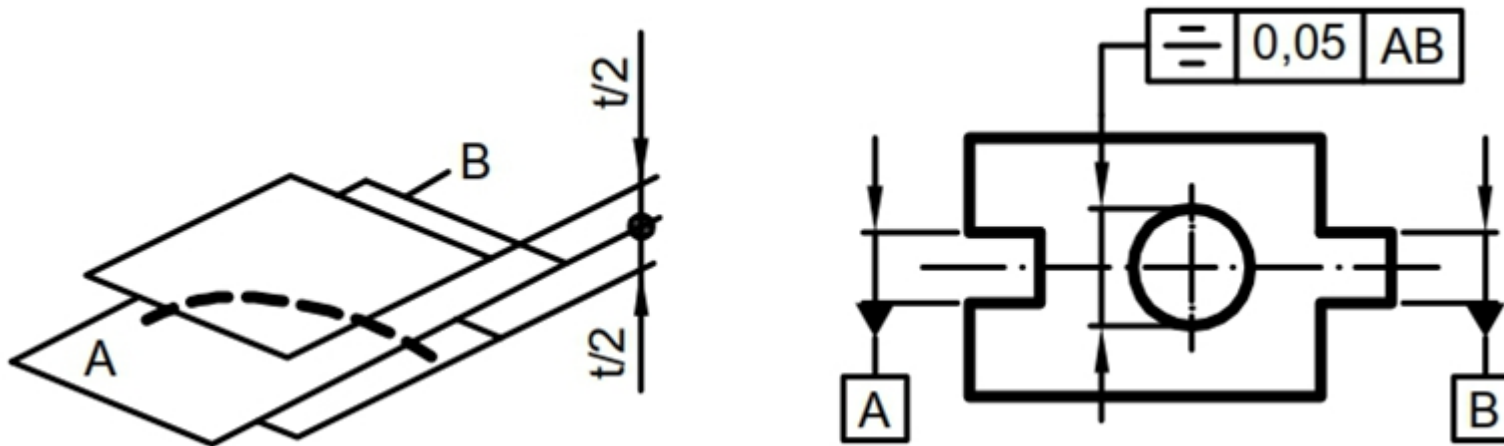
- Толерисана оса унутрашњег цилиндра мора лежати унутар толеранцијског круга пречника $\varnothing 0,1$ mm чија се оса поклапа са референтном осом А.



Приказ начина исписивања толеранције концентричности кругова

Толеранције локације - толеранција симетричности

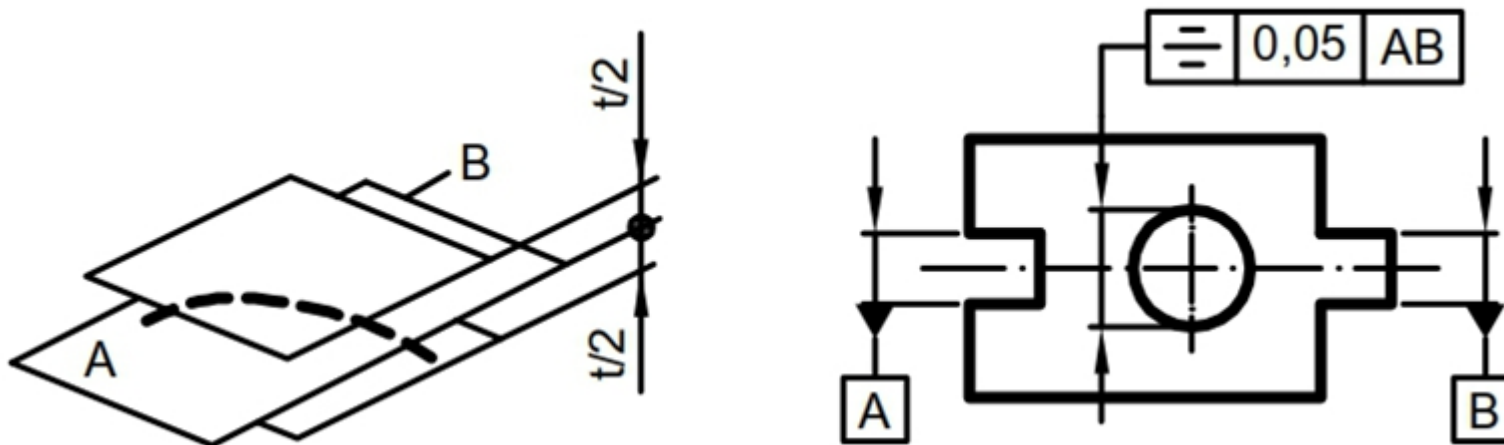
- Област толеранција је ограничена са две паралелне равни, које се налазе на растојању t и које су подједнако удаљене од референтне равни, ако је толеранција задата само у једној равни.



Приказ начина исписивања толеранције симетричности

Толеранције локације - толеранција симетричности

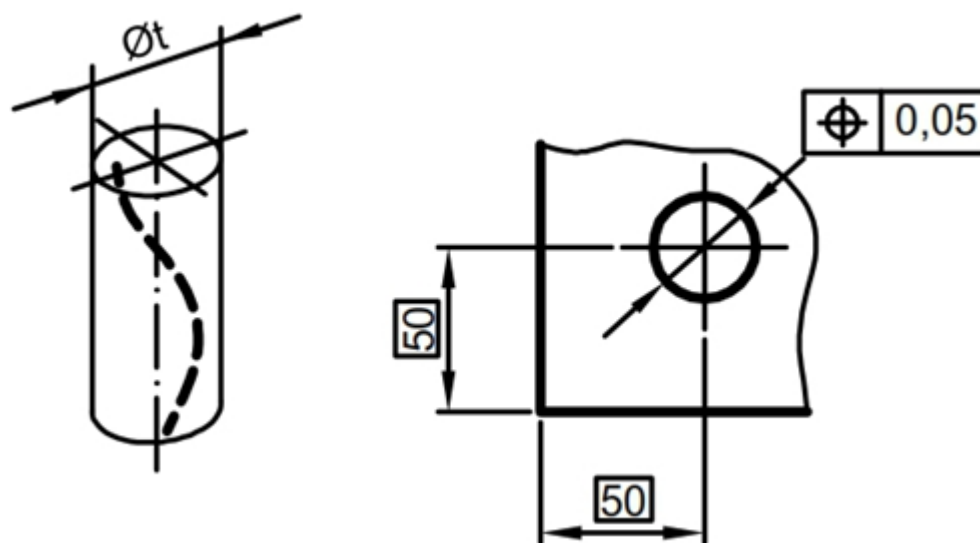
- Толерисана оса рупе мора лежати између две паралелне равни, које се налазе на растојању $0,05 \text{ mm}$, и које су подједнако удаљене од средишне равни упушта A и испуста B .



Приказ начина исписивања толеранције симетричности

Толеранције локације - толеранција позиције

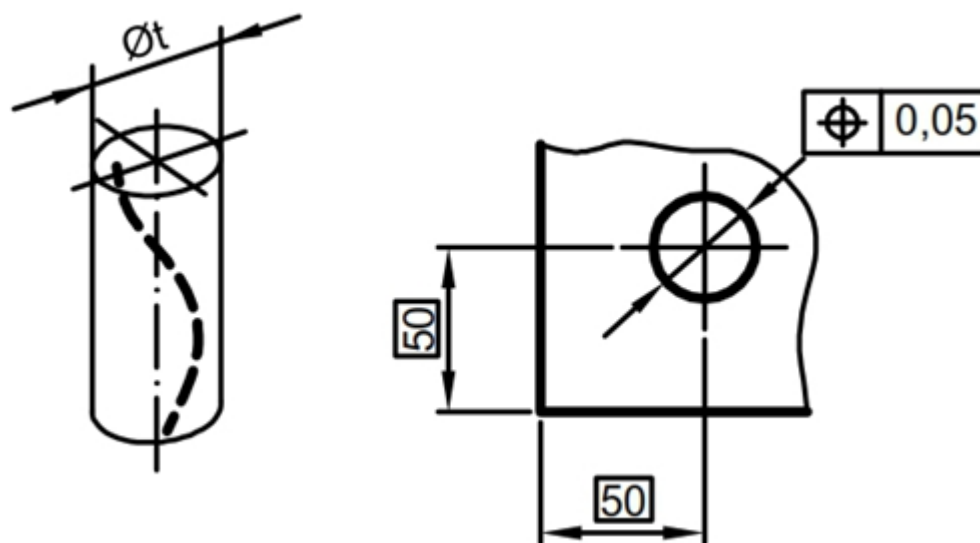
- Код толеранције позиције област толеранције је ограничена цилиндром пречника t , чија се оса налази у теоријски идеалном положају, ако је испред вредности толеранције исписан знак \emptyset .



Приказ начина исписивања толеранције позиције

Толеранције локације - толеранција позиције

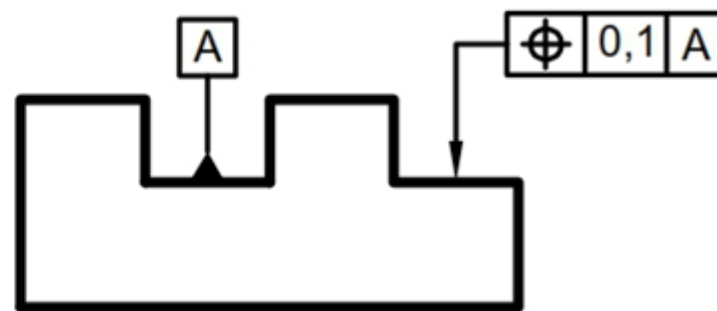
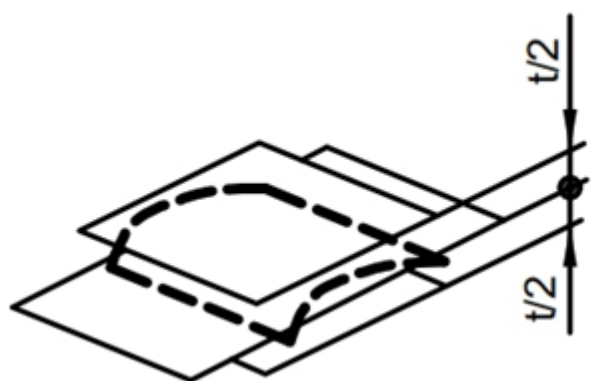
- Толерисана оса отвора мора лежати унутар толеранцијског цилиндра пречника $\varnothing 0,05$ mm чија се оса налази на геометријски идеалном месту.



Приказ начина исписивања толеранције позиције

Толеранције локације - толеранција позиције

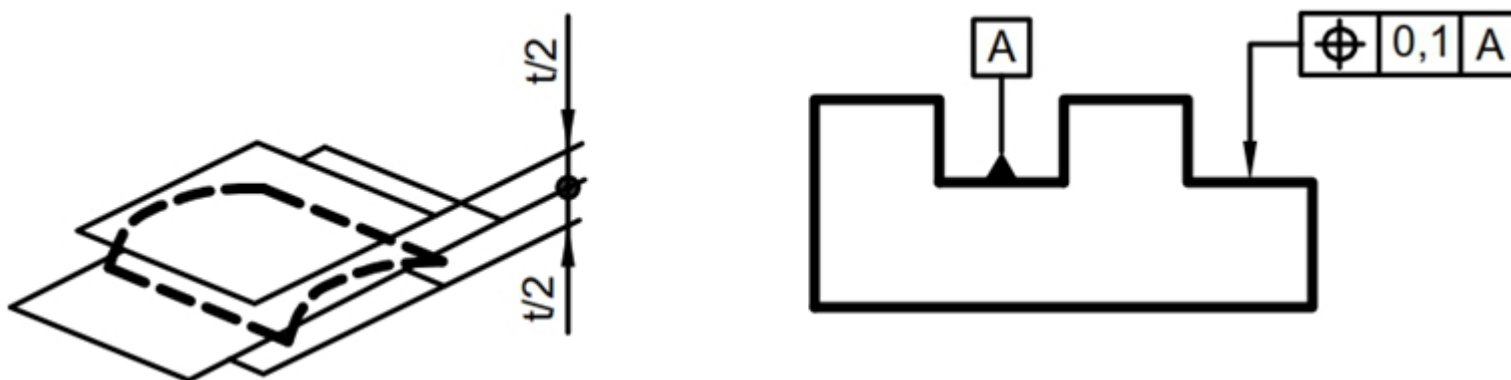
- Област толеранције је ограничена са две паралелне равни, које се налазе на растојању t и које су подједнако удаљене од геометријски идеалне позиције.



Приказ начина исписивања толеранције позиције

Толеранције локације - толеранција позиције

- Толерисана површина мора лежати између две паралелне равни које се налазе на растојању $0,1 \text{ mm}$ и које су подједнако удаљене од референтне равни.



Приказ начина исписивања толеранције позиције

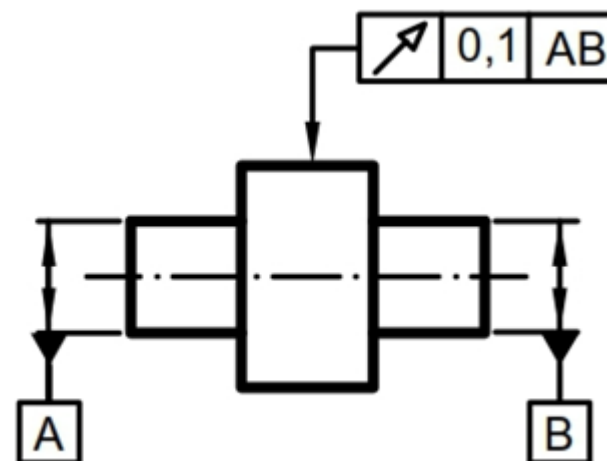
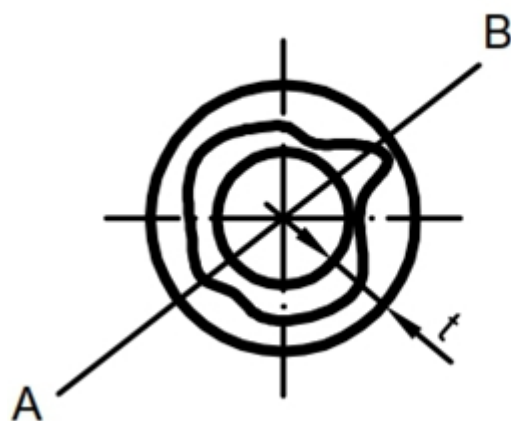
Толеранције бацања

У толеранције бацања спадају:

- радијално бацање,
- аксијално бацање,
- бацање у одређеном правцу и
- укупно бацање.

Толеранције бацања - толеранција радијалног бацања

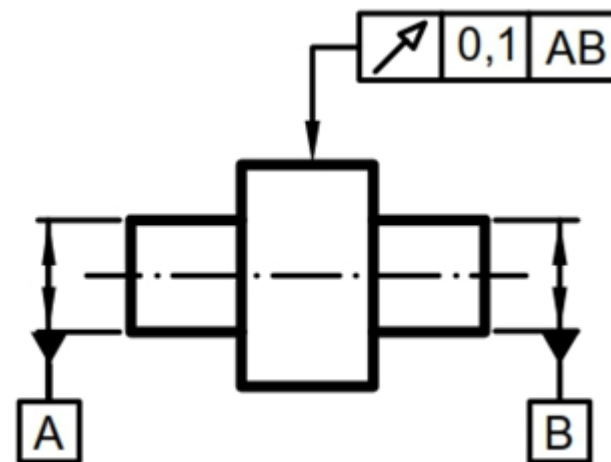
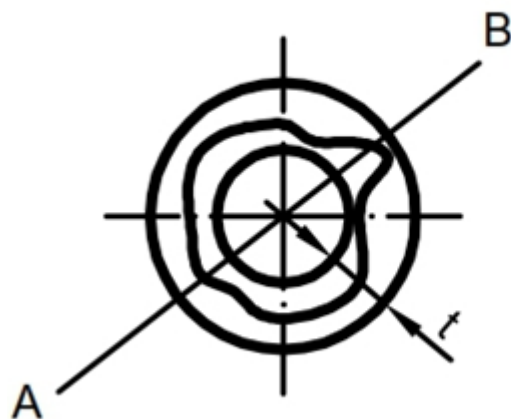
- У свакој равни управној на осу, област толеранције је ограничена са два концентрична круга који се налазе на растојању t . Линеја која спаја оквир толеранције са површином предмета усмерена је у правцу у ком је дефинисана толеранција бацања.



Приказ начина исписивања толеранције радијалног бацања

Толеранције бацања - толеранција радијалног бацања

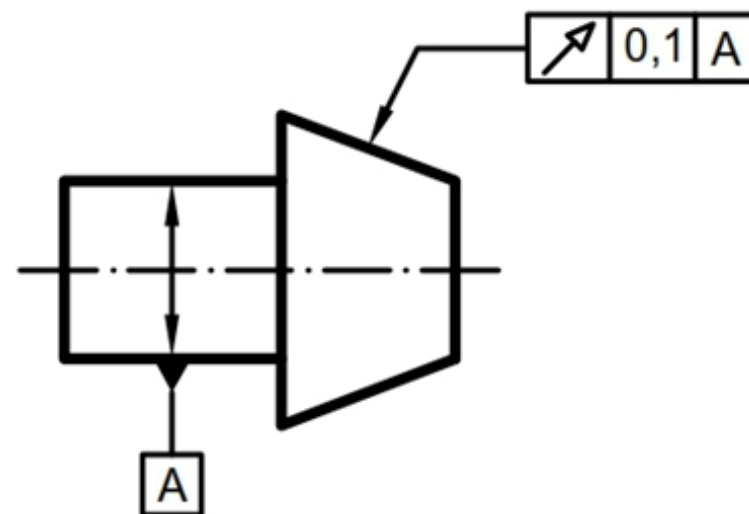
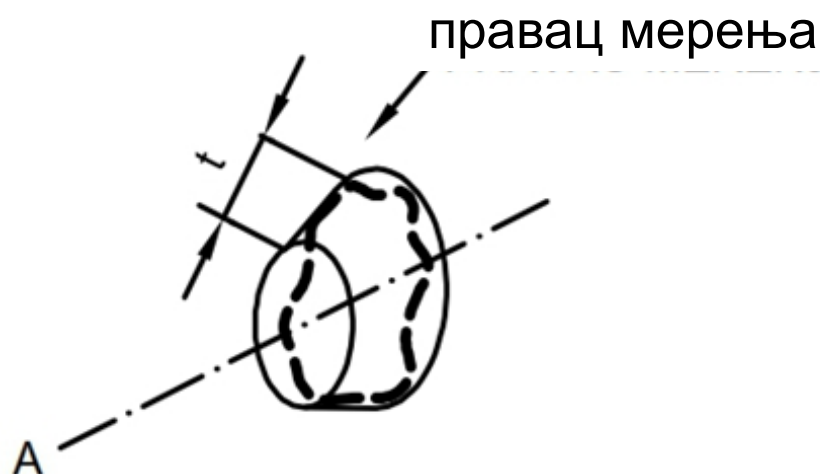
- При обртању толерисане цилиндричне површине око референтне осе АВ, одступање од кружности обртања, у свакој равни управној на осу, не сме бити веће од 0,1 mm.



Приказ начина исписивања толеранције радијалног бацања

Толеранције бацања - толеранција бацања у одређеном правцу

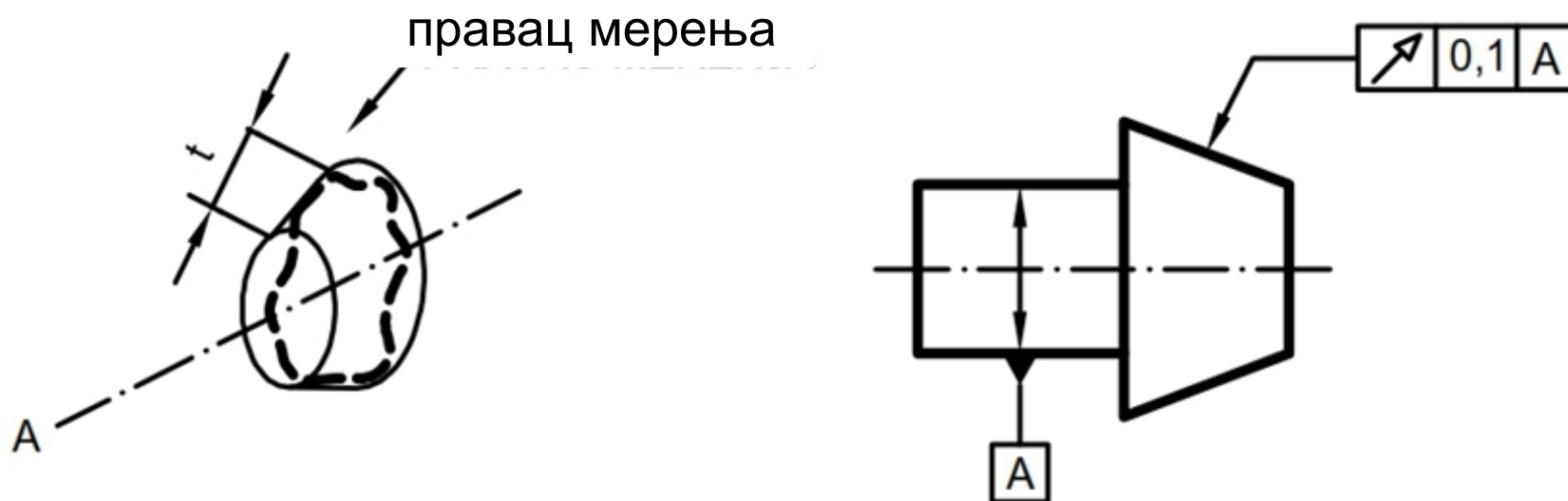
- Поље толеранције бацања, у одређеном правцу, представља део површине купе, чија се оса поклапа са осом која представља базу, и ограничена је са два круга, удаљена дуж правца мерења за растојање t . Поље толеранције је дефинисано у пресеку купе предмета и замишљене купе, коју дефинише правац мерења, а чији се врх налази на базној оси.



Приказ начина исписивања толеранције бацања у одређеном правцу

Толеранције бацања - толеранција бацања у одређеном правцу

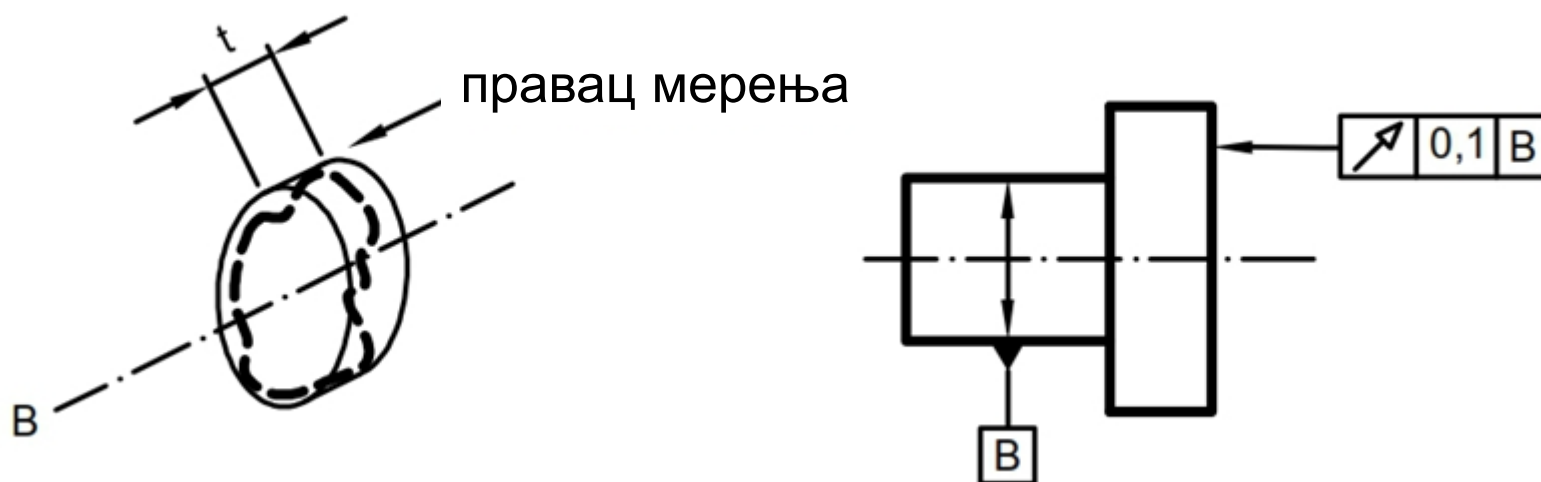
- Купаста површина је ограничена са два круга, међусобно удаљена за величину толеранције 0,1 mm, с тим да се они налазе у различитим вертикалним равнима у односу на осу и имају различите полупречнике. То није случај код толеранције радијалног и аксијалног бацања.



Приказ начина исписивања толеранције бацања у одређеном правцу

Толеранције бацања - толеранција аксијалног бацања

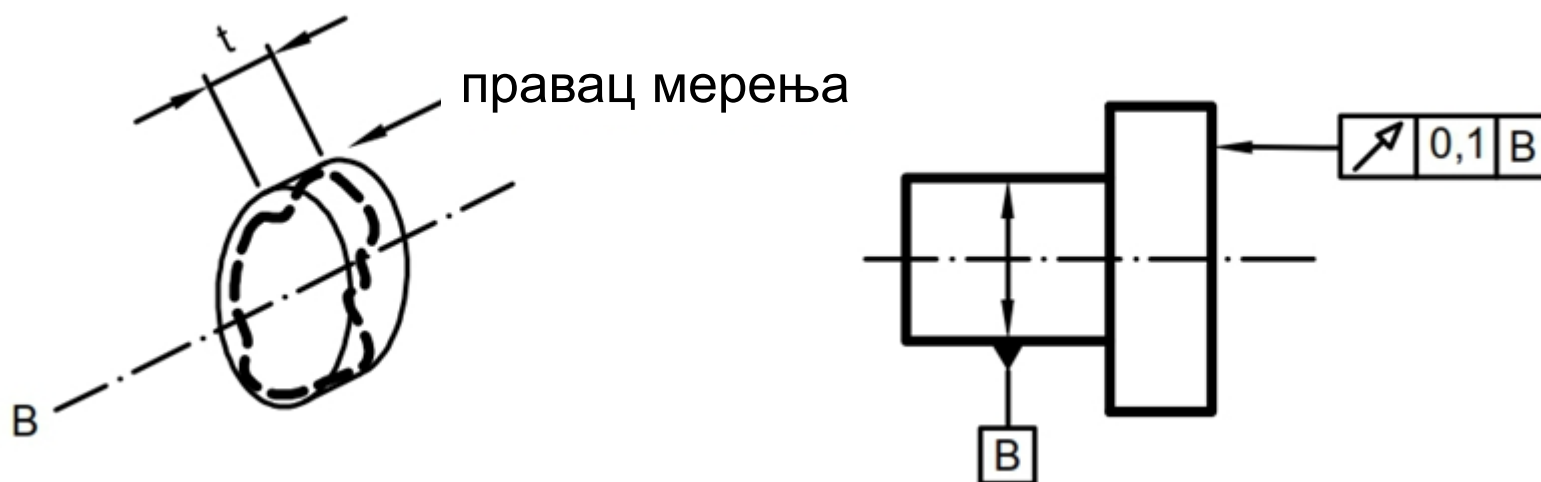
- За сваку мерну тачку област толеранције је ограничена са два круга који се налазе на истом мерном цилиндру на растојању t . Оса мањег ваљка је дефинисана као база B .



Приказ начина исписивања толеранције аксијалног бацања

Толеранције бацања - толеранција аксијалног бацања

- При обртању толерисане равне површине око референтне осе В одступање од равности обртања, у сваком цилиндричном пресеку, не сме бити веће од 0,1 mm.



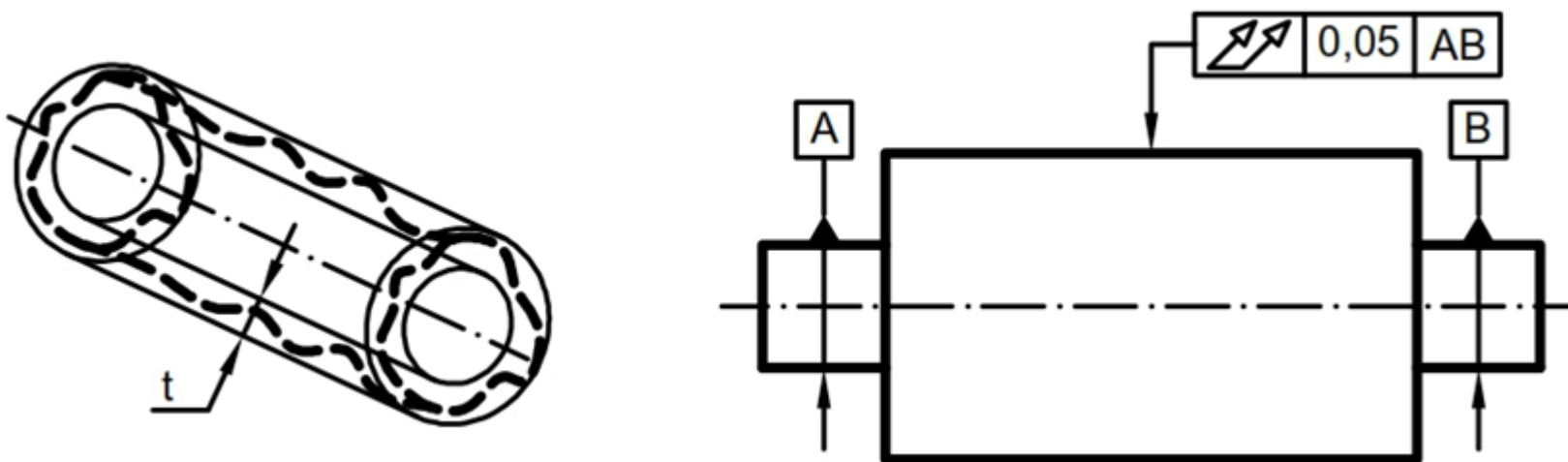
Приказ начина исписивања толеранције аксијалног бацања

Толеранције бацања - толеранција укупног бацања

- У случају толерисања укупног радијалног бацања положаји поља толеранције, у различитим пресецима, су међусобно повезани тј. сви они имају исту нулту тачку. Треба нагласити да се симбол толеранције укупног бацања разликује од симбола толеранције бацања. У том случају правац мерења је радијалан према заједничкој оси АВ која се дефинише преко база А и В, а толеранција се односи на читаву површину.

Толеранције бацања - толеранција укупног бацања

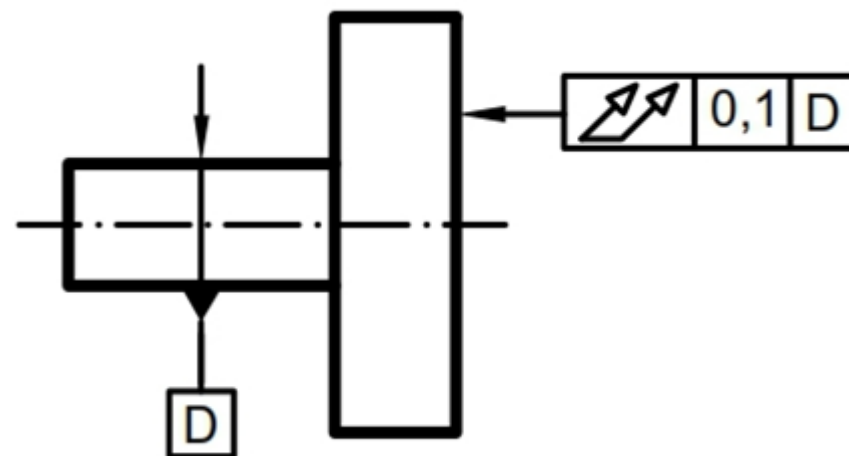
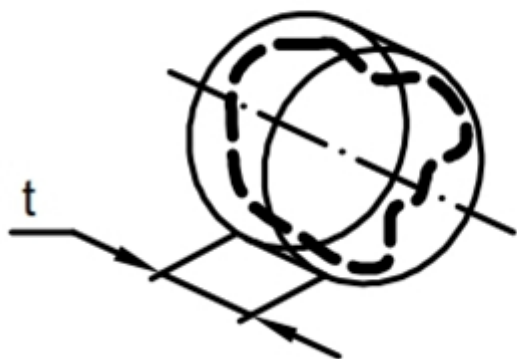
- Област толеранције укупног радијалног бацања налази се између два саосна ваљка чије осе се поклапају са заједничком осом АВ базом, а чији се пречници разликују за величину 0,05 mm.



Приказ начина исписивања толеранције укупног радијалног бацања

Толеранције бацања - толеранција укупног бацања

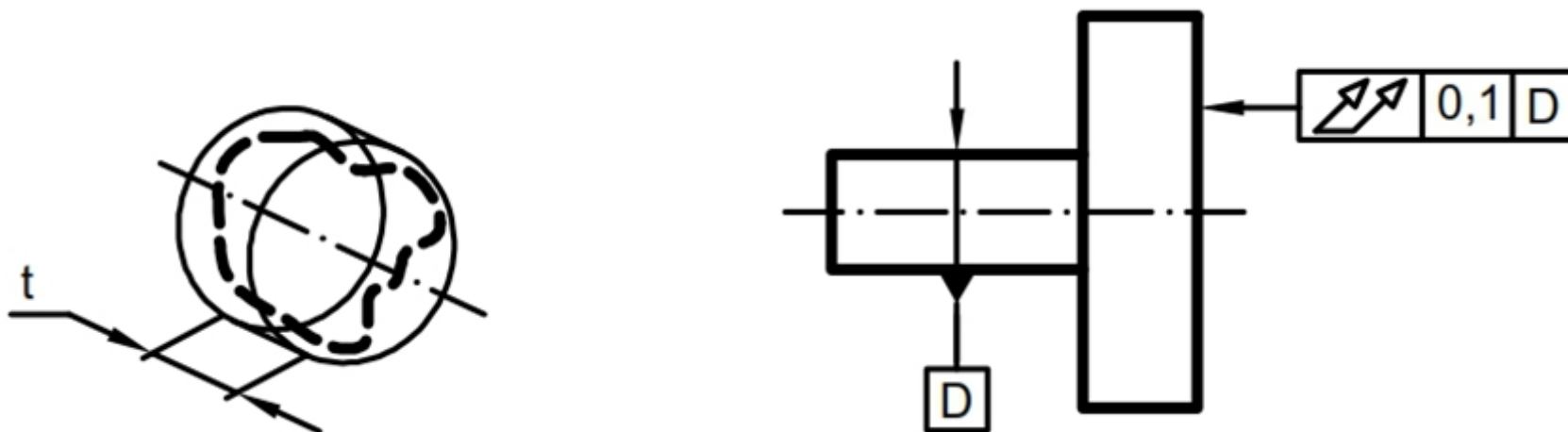
- У случају толерисања укупног аксијалног бацања поље толеранције је дефинисано са две паралелне равни, управне у односу на базу и међусобно удаљене за величину толеранције t . Поља толеранције дуж пречника мора бити исто на сваком месту где је изведено мерење.



Приказ начина исписивања толеранције укупног аксијалног бацања

Толеранције бацања - толеранција укупног бацања

- При обртању толерисане површине око референтне осе D одступање од равности обртања у сваком мерном цилиндру мора да се налазити у оквиру толеранцијског поља које је ограничено са две паралелне равни, које се налазе на растојању од $0,1 \text{ mm}$ и које су управне на базу.



Приказ начина исписивања толеранције укупног аксијалног бацања

Питања ...

