15. ХРАПАВОСТ ПОВРШИНА И ТОЛЕРАНЦИЈЕ ОБЛИКА И ПОЛОЖАЈА

Уводни део:
Шта је храпавост?
Површине делова после обраде нису глатке, већ остају храпаве са наизменичним удубљењима и испупчењима . Висине тих неравнина на површинама делова са прописаним толеранцијама, морају лежати у подручју толеранцијског поља.
Површине металних производа су у погледу површинске храпавости разврстане у 12 класа (као показатељи квалитета обраде) према граничној вредности средњег одступања профила – даје се табеларно.
Веза између квалитета толеранција и најгрубљих класа површинске храпавости дата је табеларно.

Квалитет ISO толеранција	Подручје називних мера, mm				
	до 3	изнад 3 до 18	изнад 18 до 80	изнад 80 до 250	изнад 250
	Степен површинске храпавости				
IT 5	N 4	N 4	N 5	N 5	N 6
IT 6	N 4	N 5	N 5	N 6	N 6
IT 7	N 5	N 5	N 6	N 7	N 7
IT 8	N 6	N 6	N 7	N 7	N 8
IT 9	N 6	N 6	N 8	N 8	N 9
IT 10	-	-	N 8	N 9	N 9
IT 11	N 7	N 8	N 9	N 9	N 10
IT 12	N 8	N 8	N 9	N 10	N 10
IT 13	N 9	N 9	N 9	N 12	N 11
IT 14	N 10	N 10	N 11	N 11	N 12
IT 15	N 10	N 10	N 11	N 12	
IT 16	N 11	N 11	N 12		

Контрола квалитета обрађених површина
Познате су нам две основне методе оцене и мерењаповршинске храпавости:
КВАЛИТАТИВНА И **КВАНТИТАТИВНА** метода.
1. **Квалитативна метода** оцена се заснива на поређењу обрађених површина са еталоном : визуелно, додиром или уз помоћ пројектора
- Визуелне методе су могуће за одређивање грубље храпавости површина ако је
Ra ≥ 1, 25 μm
Ra - средње аритметичко одступање профила од средње линије
- Квалитет фино обрађених површина може се утврдити микроскопом
- Еталони који се примењују за оцену површинске храпавости морају бити од истог материјала као и контролисани делови, обрађени на исти начин и истог облика површина као делови који се контролишу.
2. **Квантитативна метода** оцене храпавости површине заснива се на мерењу мерењу микрогеометрије(наизменична удубљења и испупчења површина) специјалним приборима : микроскопом, микроинтерферометром, компараторима за мерење храпавости итд.
При коришћењу мерних инструмената за проверу храпавости површина, прате се препоруке произвођача мерних инструмената.
Облик и мере узорака за упоредну контролу и услове k валитета храпавости површина прописује **JUS.M.A1.040**.
ТОЛЕРАНЦИЈЕ ОБЛИКА И ПОЛОЖАЈА
Толеранције облика ограничавају одступања једног геометријског елемента од његовог геометријског облика. Оне одређују зону толеранције у којој посматрани елемент мора лежати и у којој сме имати произвољан облик.

Толеранције положаја су толеранције правца места или тачности обртања. Оне ограничавају дозвољена одступања од геометријски тачног положаја(идеалног) двају или више елемената у односу једних према другима. Један од тих елемената је обично утврђен као референтни елемент(полазна база).
Ако су за делове прописане само толеранције дужинских мера, оне ограничавају и толеранције облика и положаја.
У табели је приказан преглед врста толеранција облика и положаја, њихов симбол, толеранцијска зона и примери примене са објашњењем.

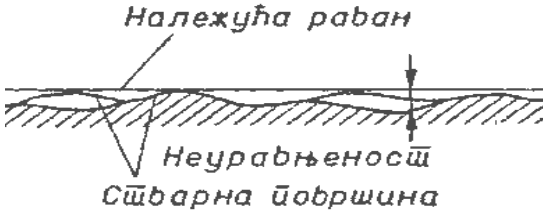
КОНТРОЛА ОБЛИКА ДЕЛОВА И ПОЛОЖАЈА

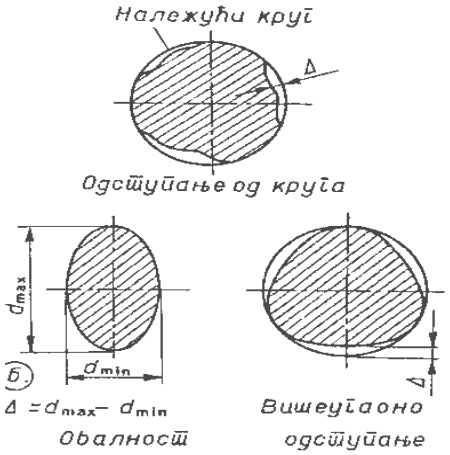
На сликама су приказана мерења:

-**Неправолинијности (Δ) слика 1** – мери се компараторима

слика 1

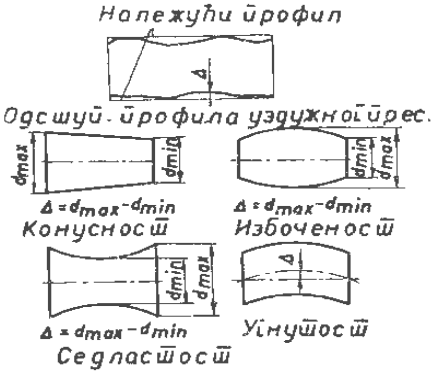
-**Нецилиндричности**(**слика-2)** ,



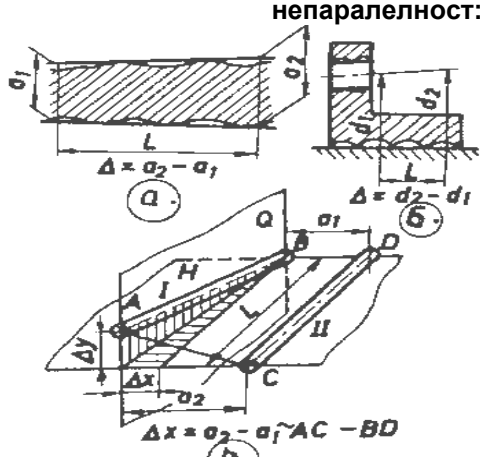


овалности и вишеугаоног одступања (Δ)(слика-3)

-**Мерење одступања профила уздужног пресека** :



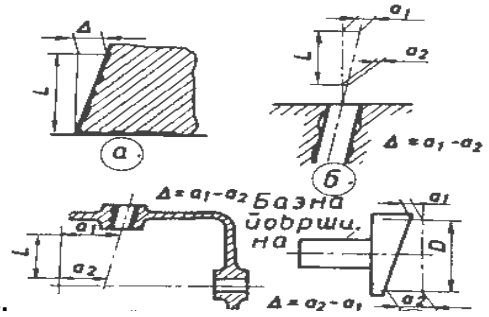
непаралелност:



-Мерење **неуправности** приказује :

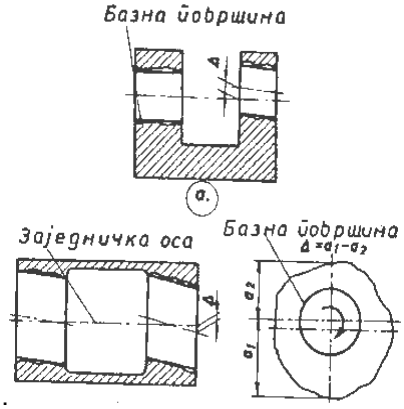
а- мерење **неуправности равни**

б- мерење **неуправности осе** цилиндричне површине



в. **г.**

в- **мерење неуправности оса** цилиндричних површина **г- чеоно бацање**



б. в.

- **Мерење несаосности** (**слика горе**)приказује:

а – несаосност у односу на базну осу

б – несаосност двеју цилиндричних површина у односу на заједничку осу

в- радијално бацање .

Пнеуматским приборима могуће је бесконтактно мерење.
У аутоматизованим процесима мерење грешака облика уз амплитудне претвараче (омогућавају контролу амплитуде осциловања која се мења у складу са променом димензија).

Закључни део:

Објаснити како се контролишу израђени делови (на сликама)?