

## Osztályozó vizsga követelmények

Karbantartási gyakorlatok - mechanikai mérések II. - 11. évfolyam

A mechanikai mérések tantárgyi blokk alapvető feladata az, hogy a képzés résztvevője

- minősíteni tudja a beépítésre váró alkatrész pontosságát, illetve minőségét, valamint
- alkatrészek pótlásához, javításához tudjon megfelelő dokumentációt készíteni.

A karbantartási gyakorlatok – mechanikai mérések II. – 11. évfolyamos témakörei:

*Anyagismeret:*

Fémek kristályos szerkezete

Vas- és acélgyártás

Hőkezelések

*Technológia:*

Képlékeny alakítások

Forgácsolási technológiák

Esztergagép szerkezeti felépítése

Lépcsős tengely kialakítása

Marógép szerkezeti kialakítása

Folyamatos acélöntés

Lemez hengerlés

Öntési technológiák

Lemezek mélyhúzása

Hegesztési technológiák

*Mechanikai mérési alapismeretek:*

Tolómérő

- Nóniuszos tolómérő

- használat és értelmezés: milliméteres, 0,05 mm-es leolvasási pontosság

- használat és értelmezés: milliméteres, 0,02 mm-es leolvasási pontosság

- használat és értelmezés: hüvelykes, 1/128"-os leolvasási pontosság

- A nóniuszos tolómérő fő részei

Órás tolómérő

- használat és értelmezés: milliméteres, 0,01 mm-es leolvasási pontosság

Digitális tolómérő

- használat és leolvasás: milliméteres, 0,01 mm-es leolvasási pontosság

Mikrométer (külső)

- használat gyakorlása, értelmezés: milliméteres, 0,01 mm-es leolvasási pontosság

- nevezéktan: a külső mikrométer fő részei

Mérőóra

- használat és értelmezés: milliméteres, 0,01 mm-es leolvasási pontosság

- nevezéktan: a mérőóra fő részei

*Rajzi alapismeretek:*

Alkatrészarajz készítés

Metszeti ábrázolás

Felületi érdesség rajzi megadása:

Alapfogalmak

- valóságos felület: a testnek a külvilággal közvetlenül érintkező határa.

- mértani felületek: az alkatrészek építőelemei (sík, henger, kúp, gömb, körgyűrű) épülnek fel.

- észlelt felület: a méréssel meghatározott felület

- felületminőség: a felület mikrogeometriai jellemzőinek összessége

(egyenetlenség, hullámosság, érdesség, barázdairány stb.)

Egyenetlenségek

Makrohiba: az eltéréseket a teljes mértani felülethez viszonyítva értékelünk, pl alakhiba, hullámosság.

Mikrohiba: tetszőleges helyén kiválasztott - kis részén levő egyenetlenségek értékelése

Felületi érdesség

Ra átlagos érdesség és az

Rz egyenetlenségmagasság ( Az érdesség angolul Roughness.)

Az érdességi profil elemeit a következőképpen értelmezzük:

- a középvonal az alaphosszon belül olyan alakú, hogy a felette mutatkozó anyaggal kitöltött felületek összege és az alatta mutatkozó üres felületek összege egyenlő legyen;
  - a tetővonalat a középvonal feletti legmagasabb pont határozza meg;
  - a fenékvonalat a középvonal alatti legmélyebb pont határozza meg;
  - a maximális egyenetlenség a tetővonal távolsága a fenékvonaltól;
- a középvonal és a fenékvonal távolsága a középvonaltól mért egyenetlenségmélység;  
a középvonaltól mért egyenetlenségmagasság a tetővonal távolsága a középvonaltól.
- Ra átlagos érdesség [átlagos aritmetikai (számtani) eltérés] az abszolút értékével (előjel nélkül) vett középvonaltól mért magassági eltérések számtani középértéke:
  - Rz egyenetlenségmagasság az alaphosszon belül található öt legjobban kiemelkedő csúcs és öt legmélyebb pont átlagtávolsága:

Mérettűrés rajzi megadása:

Fogalmak

- méret: a hosszúság milliméterben
- névleges méretnek: ( N ) a rajzon a méretszámmal megadott méretet
- tényleges méret: a munkadarab mérőeszkővel mért mérete
- határméret: azt a két méretet, amelyek között a tényleges méretnek el kell helyezkednie.  
(határesetként a tényleges méret megegyezhet a határmérettel)
- felső határméret: (FH) a két határméret közül a nagyobb.
- alsó határméret: (AH) a két határméret közül a kisebb.
- közepes méret: (M) a felső és alsó határméret számtani közepe.
- tűrés: ( T ) a felső és az alsó határméret különbsége

$$T = FH - AH$$

- felső határeltérés:

$$FE = FH - N$$

- alsó határeltérés:

$$AE = AH - N$$

- mérettűrés:

N az előjel a tűrésmező helyzetéből adódik

A méretmegadás elemei:

- méretvonal,
- méretsegédvonal,
- mérethatároló,
- méretszám

Különleges méretmegadások:

- lejtés és kúposág méretmegadása,
- furatok egyszerűsített méretmegadása,
- határozatlan idomok méretmegadása,
- recézés méretmegadása,
- felületkikészítés méretmegadása,
- hőkezelés méretmegadása,
- központfurat méretmegadása,
- magától értetődő méretek méretmegadása,
  - merőlegesnek rajzolt élek merőlegessége,
  - párhuzamosnak rajzolt élek párhuzamossága
  - hatszög szöge
  - félméretek azonossága,
  - furatok átmenő jellege,
  - adott számú osztások szögméretei
- szögek méretmegadása,



