

**VEGYIPARI ISMERETEK
KÖZÉPSZINTŰ SZÓBELI VIZSGA
MINTAFELADAT ÉS ÉRTÉKELÉSE**

MINTATÉTEL**SŰRŰÉGMÉRÉS****1. tétel**

Mutassa be a szilárd anyagok sűrűség meghatározását a geometriai adatok és tömegmérés segítségével!

- A sűrűség fogalma
- A sűrűség SI mértékegysége és a gyakran használt mértékegységei és azok átváltása
- A sűrűségméréshez használható alakzatok bemutatása és azok gyártási technológiai
- A sűrűségméréshez használható hosszmérő eszközök
- A hosszméretek meghatározásának szabályai
- A tömegméréshez használható mérlegkiválasztása
- Hosszméretekből a minta térfogatának meghatározása a felsorolt alakzatok esetén
 - henger, hasáb
 - cső
 - kúp, gúla
 - csonka kúp, gúla
 - lap
 - gömb
- A minta sűrűségének megadása
- A sűrűségmérés felhasználásai lehetőségei a gyártási folyamat során

MINTATÉTEL ÉRTÉKELÉSE**SŰRŰÉGMÉRÉS****1. tétel**

Mutassa be a szilárd anyagok sűrűség meghatározását a geometriai adatok és tömegmérés segítségével!

- A sűrűség fogalma
- A sűrűség SI mértékegysége és a gyakran használt mértékegységei és azok átváltása
- A sűrűségméréshez használható alakzatok bemutatása és azok gyártási technológiai
- A sűrűségméréshez használható hosszmérő eszközök
- A hosszméretek meghatározásának szabályai
- A tömegméréshez használható mérlegkiválasztása
- Hosszméretekből a minta térfogatának meghatározása a felsorolt alakzatok esetén
 - henger, hasáb
 - cső
 - kúp, gúla
 - csonka kúp, gúla
 - lap
 - gömb
- A minta sűrűségének megadása
- A sűrűségmérés felhasználásai lehetőségei a gyártási folyamat során

Információtartalom vázlata

- Sűrűség: az anyag tömegének és a térfogatának a hányadosa.
- SI mértékegysége: kg/m^3

$$1000 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ kg/dm}^3; \quad 1 \text{ kg/dm}^3 = 1 \text{ g/cm}^3$$
- Szabályos geometriájú mintáknál lehet a hagyományos hosszmérő eszközökkel elvégezni a mérést.
- Leggyakoribb szabályos alakzatok és gyártásuk:

Alakzat	Gyártása
Henger, hasáb, cső	Extrudálás + vágás; Sajtolásos műveletek; Forgácsolás
Kúp, (csonkolt) gúla	Sajtolás (fröccsöntés, fröccssajtolás); Forgácsolás
Lap	Hengerlés + vágás; Forgácsolás
Gömb	Sajtolás (fröccsöntés, fröccssajtolás); Forgácsolás

-
- Hosszmérő eszközök:
 - mérőszalag, vonalzó (nem használható, pontatlan)
 - tolómérő (kemény anyagoknál használható, a mérés pontossága függ az összenyomó erőtől, a mérés pontossága legfeljebb 0,05 mm)
 - mikrométer (0,01 mm pontosság), mérőcsúcsok terhelése, felülete, mérendő anyag keménysége, plaszticitása befolyásolja a mérés pontosságát. Csúcsok, élek távolságának mérésére csak kemény anyagoknál alkalmas.

 - Mérleg kiválasztása:
 - gyorsmérlegen általában 0,01 g pontossággal mérhető a tömeg
 - analitikai mérlegen 0,0001 g pontossággal mérhető a tömeg

 - Minta sűrűségének meghatározása:
 - a hosszmeretekből a térfogat meghatározása:
 - henger, hasáb esetén alapterület szorozva a hosszával
 - cső esetén a külső henger térfogatából kivonva a belső henger térfogata
 - kúp, gúla esetén a henger, hasáb térfogata osztva hárommal
 - csonka kúp, gúla esetén a csonkolatlanból levonva a csonkolás mértéke
 - lap esetén alapterület szorozva a vastagsággal
 - gömb esetén $V_{gömb} = \frac{4 \cdot R^3 \cdot \pi}{3}$
 - tömeg megmérése
 - sűrűség a tömeg és a térfogat hányadosa

 - Sűrűség ismerete felhasználható:
 - alapanyag ellenőrzésénél
 - gyártásközi ellenőrzésnél
 - végtermék ellenőrzésénél
-

Szempontok, kompetenciák	Pontszám
	Maximális
Feladat megértése, a lényeg kiemelése, megfelelően felépített, világos szabatos előadásmód	5
Szakmai tartalom helyessége	40
<i>Sűrűség fogalma</i>	2
<i>Sűrűség SI mértékegysége</i>	2
<i>Mértékegységek és átváltásuk</i>	4
<i>Minta alakjára vonatkozó kritérium megfogalmazása</i>	3
<i>Szabályos mintaalakok és gyártásuk</i>	6
<i>Használható hosszmérő eszközök és az eszközök használata</i>	6
<i>Mérleg kiválasztása</i>	4
<i>Térfogat meghatározása</i>	6
<i>Sűrűség meghatározása</i>	4
<i>A sűrűség ismeretének felhasználása a gyártási folyamatban</i>	3
Szaknyelv alkalmazása	5
SZÓBELI ÖSSZPONTSZÁM:	50