

VEGYIPAR ISMERETEK
EMELT SZINTŰ GYAKORLATI VIZSGA
MINTAFELADATOK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

1. tétel**Anyagvizsgálatok gyakorlat I.****Viszkozitás mérése Höppler-féle viszkoziméterrel**

A mérés megkezdése előtt ellenőrizze a vízfürdő és a mérendő folyadék hőmérsékletét! Amennyiben a jegyzőkönyv nyomtatványban megadott értéktől eltér valamelyik hőmérséklet, úgy jelezze azt a vizsgát felügyelő személynek vagy a vizsgabizottság bármely tagjának!

Határozza meg a folyadékminta viszkozitását! A mérési utasítást, a műszerállandót, az anyag jellemzőit, a golyó sűrűségét, valamint a dinamikai viszkozitás meghatározására alkalmas összefüggést a jegyzőkönyv nyomtatvány tartalmazza!

Három párhuzamos mérést végezzen, számítsa ki az eredmények átlagát!

A mért és a számított eredményeket rögzítse a mérési jegyzőkönyvben!

A mérés szóbeli bemutatásakor térjen ki az alábbi szempontokra:

- a mérés elve, a mérést befolyásoló tényezők;
- a mérési eredmény megadása, mérési hiba;
- a dinamikai és a kinematikai viszkozitás közötti kapcsolat;
- az anyagok, eszközök használatával kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

Anyagvizsgálatok gyakorlat I.

Viszkózitás mérése Höppler-féle viszkóziméterrel

A mérés megkezdése előtt ellenőrizze a vízfürdő és a mérendő folyadék hőmérsékletét! Amennyiben a jegyzőkönyv nyomtatványban megadott értéktől eltér valamelyik hőmérséklet, úgy jelezze azt a vizsgát felügyelő személynek vagy a vizsgabizottság bármely tagjának!

Határozza meg a folyadékminta viszkózitását! A mérési utasítást, a műszerállandót, az anyag jellemzőit, a golyó sűrűségét, valamint a dinamikai viszkózitás meghatározására alkalmas összefüggést a jegyzőkönyv nyomtatvány tartalmazza!

Három párhuzamos mérést végezzen, számítsa ki az eredmények átlagát!

A mért és a számított eredményeket rögzítse a mérési jegyzőkönyvben!

A mérés szóbeli bemutatásakor térjen ki az alábbi szempontokra:

- a mérés elve, a mérést befolyásoló tényezők;
- a mérési eredmény megadása, mérési hiba;
- a dinamikai és a kinematikai viszkózitás közötti kapcsolat;
- az anyagok, eszközök használatával kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

Információtartalom vázlata

- $\eta = k \cdot \Delta\rho \cdot t$ ahol η dinamikai viszkózitás [Pa*s]; k műszerállandó [m^2/s^2]; $\Delta\rho$ golyó és a folyadék sűrűségkülönbsége [kg/m^3]; t golyónak a két jel közötti út megtételéhez szükséges idő [s];
- mérés elve: a vizsgálandó folyadékkal töltött, kissé ferdén elhelyezkedő vízfürdővel termosztált üvegcsőben mozgó golyó sebessége arányos a folyadék viszkózitásával;
- mérést befolyásoló tényezők: golyó átmérője és sűrűsége (anyagi minősége), vizsgálandó folyadék hőmérséklete;
- kinematikai viszkózitás: $\nu = \eta/\rho$ [m^2/s];
- veszélyforrás: mérendő anyag (lehet), elektromos áram.

Anyagvizsgálatok gyakorlat I. értékelése

A gyakorlati felelet értékelése az alábbi szempontok és kompetenciák alapján történik:

Szempontok, kompetenciák	Részpontszám	Max. pontszám	Elért pontszám
Alapfogalmak ismerete, definiálása és alkalmazása. - Mérés elve - Mérést befolyásoló tényezők felsorolása	1 1	2	
Megfelelően felépített, világos, szabatos előadásmód.	3	3	
Szakmai nyelv alkalmazása.	2	2	
Eszközök használata, diagram, olvasása/készítése, értelmezése. - Vízfürdő hőmérsékletének ellenőrzése - Műszerállandó rögzítése - Sűrűségkülönbség megadása - A kinematikai és a dinamikai viszkózitás közötti kapcsolat	1 1 1	5	

bemutatása	1		
- Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások ismertetése	1		
Mintavétel, előkészítési műveletek végrehajtása / Anyagvizsgálatok végrehajtása. A feladat elvégzésének minősége.			
- A mérési utasításban rögzített lépések betartása	1		
- Szakszerű eszközhasználat	2		
- 3 párhuzamos mérés elvégzése	1	10	
- Eredmények átlagának kiszámítása	1		
- Mérési eredmény megadása	1		
- Mérési eredmény pontossága	2		
- Mérési hiba, mérés során elkövethető hibák ismertetése	1		
- Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások betartása	1		
Jegyzőkönyv tartalma, kivitele.			
- A jegyzőkönyv tartalmaz minden szükséges adatot, eredményt	2	3	
- A jegyzőkönyv rendezett, jól áttekinthető	1		
Összesen		25	

**VEGYIPAR ISMERETEK ÁGAZATI SZAKMAI ÉRETTSÉGI VIZSGA
RÉSZLETES ÉRETTSÉGI VIZSGAKÖVETELMÉNYEK**

2. Anyagvizsgálatok gyakorlat I.

TÉMAKÖRÖK	EMELT SZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
2.1. Vizsgálati szabványok	Ismerje: (a mérési szabványok létrehozásának fő okait), - a mérések tervezésének lépéseit, - (a mintaelőkészítés, mintavétel szabályait), - a mérések végrehajtásának, kiértékelésének általános szabályait.
2.2. Fizikai mérések	Legyen képes elvégezni és ismertetni (a tömegmérést, térfogatmérést, sűrűségmérést, hőmérsékletmérést, nyomásmérést), (szemcseeloszlás vizsgálatot), - a viszkozitás mérést, - az elvégzett vizsgálat dokumentálását, (az alapanyag/termék minősítését).

Anyagvizsgálatok gyakorlat II.**Szakítószilárdság és relatív nyúlás meghatározása**

Határozza meg a minta szakítószilárdságát és relatív nyúlását a jegyzőkönyv nyomtatványban szereplő mérési utasítás alapján!

Három párhuzamos mérést végezzen!

A mért értékekből határozza meg az átlagos szakítószilárdság, az átlagos relatív nyúlás mértékét!

Az eredmények alapján minősítse a mintát! Az elfogadhatósági kritériumokat a jegyzőkönyv nyomtatvány tartalmazza.

A mért és a számított eredményeket rögzítse a mérési jegyzőkönyvben!

A mérés szóbeli bemutatásakor térjen ki az alábbi szempontokra:

- a szakítószilárdság és a relatív nyúlás fogalma;
- a kapott eredmény értelmezése, az elfogadhatósági kritérium szerepe;
- hibalehetőségek, és azok kiküszöbölése a mérés során;
- az anyagok, eszközök használatával kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

Anyagvizsgálatok gyakorlat II.

Szakítószilárdság és relatív nyúlás meghatározása

Határozza meg a minta szakítószilárdságát és relatív nyúlását a jegyzőkönyv nyomtatványban szereplő mérési utasítás alapján!

Három párhuzamos mérést végezzen!

A mért értékekből határozza meg az átlagos szakítószilárdság, az átlagos relatív nyúlás mértékét!

Az eredmények alapján minősítse a mintát! Az elfogadhatósági kritériumokat a jegyzőkönyv nyomtatvány tartalmazza.

A mért és a számított eredményeket rögzítse a mérési jegyzőkönyvben!

A mérés szóbeli bemutatásakor térjen ki az alábbi szempontokra:

- a szakítószilárdság és a relatív nyúlás fogalma;
- a kapott eredmény értelmezése, az elfogadhatósági kritérium szerepe;
- hibalehetőségek, és azok kiküszöbölése a mérés során;
- az anyagok, eszközök használatával kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások.

Információtartalom vázlata

- Szakítószilárdság: a minta elszakításához szükséges maximális húzóerő és a próbatest terhelés előtti keresztmetszetének a hányadosa. Relatív nyúlás: a vizsgálati szakaszon mért maximális megnyúlás hosszának és a vizsgálati szakasz kezdeti hosszának a hányadosa;
- az elfogadhatósági kritériumok szerepe, a kritériumoknak való megfelelés esetén a késztermék minősége is megfelelő lesz;
- befogási hibák; nem megfelelő húzási sebesség; szakító gép beállításai ; eredmény leolvasási hibák;
- veszélyforrások a befogásnál; veszélyforrások a szakításnál; a keletkező hulladékok kezelése.

Az Anyagvizsgálatok gyakorlat II. értékelése

A gyakorlati felelet értékelése az alábbi szempontok és kompetenciák alapján történik:

Szempontok, kompetenciák	Részpontszám	Max. pontszám	Elért pontszám
Alapfogalmak ismerete, definiálása és alkalmazása.			
- Szakítószilárdság fogalma	1	2	
- Relatív nyúlás fogalma	1		
Megfelelően felépített, világos, szabatos előadásmód.	3	3	
Szakmai nyelv alkalmazása.	2	2	
Eszközök használata, diagram, olvasása/készítése, értelmezése.			
- Megfelelő mérőeszköz használata a próbatest méreteinek meghatározásához	1	5	
- Vizsgálati szakasz hosszának megadása, ellenőrzése/beállítása	2		
- Az elfogadhatósági kritériumok			

szerepe	1		
- Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások ismertetése	1		
Mintavétel, előkészítési műveletek végrehajtása / Anyagvizsgálatok végrehajtása. A feladat elvégzésének minősége.			
- A próbatest befogása	1		
- Elmozdulás érzékelők felhelyezése	1		
- A próbatest keresztmetszetének meghatározása	1		
- A szakítószilárdság kiszámítása	1	10	
- A relatív nyúlás kiszámítása	1		
- A mérési eredmények megadása (átlagszámítás)	1		
- A minta minősítése	1		
- Hibalehetőségek a mérés során(2		
- Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások betartása	1		
Jegyzőkönyv tartalma, kivitele.			
- A jegyzőkönyv tartalmaz minden szükséges adatot, eredményt	2	3	
- A jegyzőkönyv rendezett, jól áttekinthető	1		
Összesen		25	

VEGYIPAR ISMERETEK ÁGAZATI SZAKMAI ÉRETTSÉGI VIZSGA

RÉSZLETES ÉRETTSÉGI VIZSGAKÖVETELMÉNYEK

3. Anyagvizsgálatok gyakorlat II.

TÉMAKÖRÖK	EMELT SZINTŰ KÖVETELMÉNYEK
3.2. Mechanikai anyagvizsgálatok	<p>Legyen képes műveleti utasítás alapján elvégezni és ismertetni a</p> <ul style="list-style-type: none"> - szakítószilárdság és relatív nyúlás meghatározását, (tapadásvizsgálatokat, súrlódásvizsgálatokat, kopásvizsgálatot, maradó alakváltozás vizsgálatát, fáradási vizsgálatot, öregedésvizsgálatot, vastagságvizsgálatot, keménységmérést). <p>Legyen képes a mérési eredményeket rögzíteni, a mért eredmények alapján a szükséges számításokat elvégezni, a kapott eredményeket értelmezni, összehasonlítani az előírt értékekkel, ez alapján minősíteni az alapanyagot/terméket.</p>