

Technológiai alapismeretek osztályozóvizsga témakörök

09. évfolyam

Számonkérés: feladatlap megoldása, szóbeli tétel húzása

Szükséges eszközök: toll

Témakörök:

1. Fémes szerkezeti anyagok

Nyersvasak és jellemző összetételük

Acélok csoportosítása, jelölése összetétel, tulajdonság és felhasználás szerint

Acélok szerkezeti elemek céljára

képlékeny alakításra alkalmas acélok

automata acélok

betonacélok

sínacélok

rugóacélok

golyóscsapágy acélok

szelepacélok

bevonatolt acélok

Acélok szerkezetépítés céljára

melegen hengerelt acélok

finomszemcsés szerkezeti acélok

Hőkezelési célú acélok

felületedzhető acélok

nemesíthető acélok

betétben edzhető acélok

nitridálható acélok

Különleges tulajdonságú acélok

melegszilárd acélok

hidegszívós acélok

korrózióálló acélok

hőálló acélok

Szerszámacélok

hidegalakító szerszámacélok

melegalakító szerszámacélok

műanyag megmunkáló szerszámacélok

gyors acélok

Acélöntvények

ötvözetlen acélöntvények

ötvözött acélöntvények

Öntöttvasak

lemezgrafitos öntöttvasak

gömbgrafitos öntöttvasak

ötvözött öntöttvasak

tempervasak

Alumínium tulajdonságai, a szennyező- és ötvöző anyagok hatása

Az alumíniumötvözetek csoportosításának alapja, felhasználási területük

Réz tulajdonságai, előállítás, ötvözetei, felhasználási területei

Ón és az ólom tulajdonságai, ötvözetei, jellemző felhasználási területei

2. Nemfémes szerkezeti anyagok

Műanyag fogalma

Műanyagok előnyös és hátrányos tulajdonságai

Műanyagok fő csoportjai és legjellemzőbb tulajdonságai

termoplasztok

duroplasztok

elasztomerek

egyéb nemfémes anyagok

kerámiák

kompozit anyagok

üveg

fa

papír

textilanyagok

bőr

kenőanyagok

3. Öntészet, melegalakítások, hőkezelések

Öntészet

Az öntés célja, jelentősége

Az öntészet munkafolyamatai

formakészítés

olvasztás, öntés

öntvénytisztítás, kikészítés

Homokformázás

Precíziós öntés

Állandó formába öntések

gravitációs öntés,

nyomásos öntés,

a centrifugál öntés

Képlékeny melegalakítások

Csoportosításuk

kovácsolás

sajtolás

hengerlés

Egyéb melegalakító eljárások

Szabadon alakító kovácsolás szerszámai, műveletei

Süllyesztékes kovácsolás

Hengerlés berendezése, anyagai, technológiája

Sajtolás berendezései, anyagai, technológiája

Hőkezelések

Hőkezelések csoportosítása, műveletei

Hőkezelő berendezések

Acél hőkezelése

keményítő hőkezelések

egyneműsítő izzítások

szívósságfokozó hőkezelések

kérgesítő eljárások

nitridálás

ötvöző hőkezelések

Öntöttvas hőkezelése

szürkeöntvények hőkezelése
fehéröntvények hőkezelése
Ötvöző anyagok befolyása az anyag hőkezeltetőségi tulajdonságaira
Dekarbonizációs jelenség hatásai
Alumínium és ötvözeteinek hőkezelése

4. Kötések

Hegesztés

Hegeszthetőség fogalma
Hegesztő eljárások csoportosítása
bevont elektródás ívhegesztés
fogyó elektródás, semleges védőgázos ívhegesztés
fogyó elektródás, aktív védőgázos ívhegesztés
volframelektródás, semleges védőgázos ívhegesztés

Lánghegesztés és lángvágás technológiája

Egyéb ömlesztő hegesztő eljárások

fedettívű hegesztés
plazmahegesztés
elektronsugaras hegesztés
lézersugaras hegesztés
aluminotermikus hegesztés

Ellenállás hegesztések

ponthegesztés
vonalhegesztés
dudorhegesztés
tompahegesztés
fólia- és iker fóliahegesztés
sajtoló hegesztési eljárások
acél- és vasöntvények hegesztése

Alumínium- és ötvözetei hegesztése

Réz- és ötvözetei hegesztése

Műanyaghegesztő eljárások

A hegesztés előkészítő- és utólagos munkálatai

Hegesztési hibák

Forrasztás

Forrasztás meghatározása, technológiája
Forraszanyag fogalma, megválasztásának szempontjai
Forrasztási technológiák csoportosítása a forrasztás hőmérséklete szerint
Folyasztószer feladata, jellemző tulajdonságai
Forrasztópákával végzett forrasztó eljárások
Lángforrasztási eljárások

Fémragasztás

A fémragasztás célja, alkalmazási területei
Ragasztóanyagok
A ragasztás technológiája
Különbéféle anyagok ragasztása

5. Forgács nélküli hideg alakítások

Forgács nélküli hidegalakítások jelentősége és gazdaságossága
Hidegalakító műveletek

vágás
darabolás
kivágás, lyukasztás
hajlítás
mélyhúzás
Térfogat-alakítások
hidegzömítés
hidegfolytatás

Technológiai alapismeretek osztályozóvizsga témakörök **10. évfolyam**

Számonkérés: feladatlap megoldása, szóbeli tétel húzása

Szükséges eszközök: toll

Témakörök:

1. Forgácsolás

Térfogat csökkentés javítások, forgácsolás
Forgácsolás elmélete
forgácsképződés
forgácsoló szerszámok élgeometriája
forgácsolási erő
forgácsolás közbeni hőképződés
szerszámkopás és élettartam
Forgácsolási technológiák
esztergálás
fúrás, furatbővítés
gyalulás, vésés
üregelés, alakhúzás
marás
fűrészelés
abrazív megmunkálások
menetmegmunkálások
fogazások
különleges anyagleválasztási technológiák
szikraforgácsolás
elektrokémiai megmunkálások
ultrahangos forgácsolás
plazmasugaras megmunkálások
lézeres megmunkálások

2. Felújítási technológiák

Térfogat növeléses alkatrész felújítási technológiák
Felrakó hegesztési eljárások
Fémszórás
fémszórás lánggal

- nagyfrekvenciás fémszórás
- fémszórás gyakorlati alkalmazási területei
- Galvanizálások
 - nikkelezés
 - krómozás
 - kadmiumozás
 - foszfatozás
- Műanyagozás
 - bevonások technológiái
 - lángszórásos műanyagozás
 - lebegtetett poros műanyagozás
 - gázégő nélküli porszórás
 - bemártásos eljárás
- Fémkittelés
 - három alkotós gyantás fémkittelés
 - fémkittelés műgyanta kitéekkel
 - poliészter bázisú fémgyanta kittelés

3. Anyag és hibakereső vizsgálatok

Anyagvizsgálatok

Anyagvizsgálati módszerek felosztása

Szakítóvizsgálatok

elvé

próbatest alakja, mérete

szakítógép szerkezeti felépítése

szakítóvizsgálattal meghatározható anyagi jellemzők

szakítóvizsgálat magas hőmérsékleten

szakítóvizsgálat hűtött állapotban

Keménységmérések

Brinell-keménységmérés

Vickers-féle keménységmérés

Rockwell-féle keménységmérés

Dinamikus keménységmérési módszerek

Törésmechanikai vizsgálatok

ütve hajlító vizsgálatok

Fárasztó vizsgálatok

fárasztóvizsgálat forgó- hajtogatással

fárasztóvizsgálat húzás – nyomással

fárasztóvizsgálat hajlítással

fárasztóvizsgálat csavarással

Nyíró vizsgálat

Nyomó vizsgálat

Hideg alakíthatósági vizsgálatok

hajlító próbák

mélyhúzhatósági próbák

hajtogató próbák

csavaró vizsgálat

csövek vizsgálatai

Melegalakíthatósági vizsgálatok

duzzasztási próba

hajlító próba

önthetőségi próba
véglap edzhetőségi próba
hegeszthetőségi próba

Hibakereső vizsgálatok

Szemrevételezéses vizsgálatok

Penetrációs vizsgálatok

Mágneses repedésvizsgálatok

Örvényáramos vizsgálatok

Ultrahangos vizsgálatok

Radiológiai vizsgálatok

Izotópos vizsgálatok

Füstgázelemző vizsgálatok

füstgáz elemzési módszerek

Qrsat- módszer

infravörös abszorpciós módszer

elektrokémiai elven működő módszerek

4. Szereléstechnika

Szerelési alapfogalmak

gépipari szerelés,

szerelési méretláncok,

a teljes cserélhetőség módszere,

a részleges cserélhetőség módszere,

a kiválasztás vagy válogatás módszere,

az utólagos illesztés módszere,

a beszabályozás vagy mozgó kiegyenlítés módszere.

Szerelési rendszerek

a munkadarabok mozgási módja,

a szerelés térbeli elrendezése,

a szakosítás mértéke,

a szerelés ütemessége,

a szerelés szervezése,

a szerelés és alkatrészgyártás összefüggése,

a szerelés dokumentációja.

Alkatrészek tisztítása

A tisztítás fontossága, alkalmazása

Alkatrészekre tapadó szennyeződések osztályozása

vegyi összetételük (szerves, szervetlen, zsíros, lúgos, semleges)

halmazállapotuk (szilárd, cseppfolyós)

eredetük (az érintkező munkaközeg lerakódásai, korrózió,)

felületre való tapadásuk mértéke alapján (por, hámló festékréteg) is

A tisztítás fizikai és kémiai alapjai

A tisztítás leggyakoribb módszerei

fizikai tisztítás módszerei:

lángsugaras tisztítás

oldószeres mosás

gőzsugár-tisztítás

kémiai tisztítási módszerek:

festék lemaratás

pácolás

lúgos tisztítások

savas tisztítások
mechanikai tisztítási módszerek:
tisztítás kézi, vagy gépi kefével, csiszolás
szemcseszórás
folyadéksugaras tisztítás
alkatrésztisztító berendezések

Technológiai alapismeretek osztályozóvizsga témakörök

13. évfolyam

Számonkérés: feladatlap megoldása, szóbeli tétel húzása

Szükséges eszközök: toll

Témakörök:

1. Fémes szerkezeti anyagok

Nyersvasak és jellemző összetételük

Acélok csoportosítása, jelölése összetétel, tulajdonság és felhasználás szerint

Acélok szerkezeti elemek céljára

képlékeny alakításra alkalmas acélok

automata acélok

betonacélok

sínacélok

rugóacélok

golyóscsapágy acélok

szelepacélok

bevonatolt acélok

Acélok szerkezetépítés céljára

melegen hengerelt acélok

finomszemcsés szerkezeti acélok

Hőkezelési célú acélok

felületedzhető acélok

nemesíthető acélok

betétben edzhető acélok

nitridálható acélok

Különleges tulajdonságú acélok

melegszilárd acélok

hidegszívós acélok

korrózióálló acélok

hőálló acélok

Szerszámacélok

hidegalakító szerszámacélok

melegalakító szerszámacélok

műanyag megmunkáló szerszámacélok

gyors acélok

Acélöntvények

ötvetlen acélöntvények

ötözött acélöntvények

Öntöttvasak

lemezgrafitos öntöttvasak
gömbgrafitos öntöttvasak
ötvözött öntöttvasak
tempervasak

Alumínium tulajdonságai, a szennyező- és ötvöző anyagok hatása

Az alumíniumötvözetek csoportosításának alapja, felhasználási területük

Réz tulajdonságai, előállítás, ötvözetei, felhasználási területei

Ón és az ólom tulajdonságai, ötvözetei, jellemző felhasználási területei

2. Nemfémes szerkezeti anyagok

Műanyag fogalma

Műanyagok előnyös és hátrányos tulajdonságai

Műanyagok fő csoportjai és legjellemzőbb tulajdonságai

termoplasztok

duroplasztok

elasztomerek

egyéb nemfémes anyagok

kerámiák

kompozit anyagok

üveg

fa

papír

textilanyagok

bőr

kenőanyagok

3. Öntészet, melegalakítások, hőkezelések

Öntészet

Az öntés célja, jelentősége

Az öntészet munkafolyamatai

formakészítés

olvasztás, öntés

öntvénytisztítás, kikészítés

Homokformázás

Precíziós öntés

Állandó formába öntések

gravitációs öntés,

nyomásos öntés,

a centrifugál öntés

Képlékeny melegalakítások

Csoportosításuk

kovácsolás

sajtolás

hengerlés

Egyéb melegalakító eljárások

Szabadon alakító kovácsolás szerszámai, műveletei

Süllyesztékes kovácsolás

Hengerlés berendezése, anyagai, technológiája

Sajtolás berendezései, anyagai, technológiája

Hőkezelések

Hőkezelések csoportosítása, műveletei

Hőkezelő berendezések

- Acél hőkezelése
 - keményítő hőkezelések
 - egyneműsítő izzítások
 - szívósságfokozó hőkezelések
 - kérgesítő eljárások
 - nitridálás
 - ötvöző hőkezelések
- Öntöttvas hőkezelése
 - szürkeöntvények hőkezelése
 - fehéröntvények hőkezelése
- Ötvöző anyagok befolyása az anyag hőkezelhetőségi tulajdonságaira
- Dekarbonizációs jelenség hatásai
- Alumínium és ötvözeteinek hőkezelése

4. Kötések

Hegesztés

- Hegeszthetőség fogalma
- Hegesztő eljárások csoportosítása
 - bevont elektródás ívhegesztés
 - fogyó elektródás, semleges védőgázos ívhegesztés
 - fogyó elektródás, aktív védőgázos ívhegesztés
 - volframelektrodás, semleges védőgázos ívhegesztés

Lánghegesztés és lángvágás technológiája

Egyéb ömlesztő hegesztő eljárások

- fedettívű hegesztés
- plazmahegesztés
- elektronsugaras hegesztés
- lézersugaras hegesztés
- aluminotermikus hegesztés

Ellenállás hegesztések

- ponthegesztés
- vonalhegesztés
- dudorhegesztés
- tompahesztés
- fólia- és iker fóliahegesztés
- sajtoló hegesztési eljárások
- acél- és vasöntvények hegesztése

Alumínium- és ötvözetei hegesztése

Réz- és ötvözetei hegesztése

Műanyaghegesztő eljárások

A hegesztés előkészítő- és utólagos munkálatai

Hegesztési hibák

Forrasztás

- Forrasztás meghatározása, technológiája
- Forrasztóanyag fogalma, megválasztásának szempontjai
- Forrasztási technológiák csoportosítása a forrasztás hőmérséklete szerint
- Folyasztószer feladata, jellemző tulajdonságai
- Forrasztópákával végzett forrasztó eljárások
- Lángforrasztási eljárások

Fémragasztás

- A fémragasztás célja, alkalmazási területei

Ragasztóanyagok
A ragasztás technológiája
Különbéle anyagok ragasztása

5. Forgács nélküli hideg alakítások

Forgács nélküli hidegalakítások jelentősége és gazdaságossága

Hidegalakító műveletek

vágás
darabolás
kivágás, lyukasztás
hajlítás
mélyhúzás

Térfogat-alakítások

hidegzömítés
hidegfolyatás

6. Forgácsolás

Térfogat csökkentés javítások, forgácsolás

Forgácsolás elmélete

forgácsképződés
forgácsoló szerszámok élgeometriája
forgácsolási erő
forgácsolás közbeni hőképződés
szerszámkopás és élettartam

Forgácsolási technológiák

esztergálás
fúrás, furatbővítés
gyalulás, vésés
üregelés, alakhúzás
marás
fűrészelés
abrazív megmunkálások
menetmegmunkálások
fogazások
különleges anyagleválasztási technológiák
szikraforgácsolás
elektrokémiai megmunkálások
ultrahangos forgácsolás
plazmasugaras megmunkálások
lézeres megmunkálások

7. Felújítási technológiák

Térfogat növeléses alkatrész felújítási technológiák

Felrakó hegesztési eljárások

Fémszórás

fémszórás lánggal
nagyfrekvenciás fémszórás
fémszórás gyakorlati alkalmazási területei

Galvanizálások

nikkelezés

- krómozás
- kadmiumozás
- foszfátózás
- Műanyagozás
 - bevonások technológiái
 - lángszórásos műanyagozás
 - lebegtetett poros műanyagozás
 - gázégő nélküli porszórás
 - bemártásos eljárás
- Fémkittelés
 - három alkotós gyantás fémkittelés
 - fémkittelés műgyanta kitéekkel
 - poliészter bázisú fémgyanta kittelés

8. Anyag és hibakereső vizsgálatok

Anyagvizsgálatok

Anyagvizsgálati módszerek felosztása

Szakítóvizsgálatok

elvé

próbatest alakja, mérete

szakítógép szerkezeti felépítése

szakítóvizsgálattal meghatározható anyagi jellemzők

szakítóvizsgálat magas hőmérsékleten

szakítóvizsgálat hűtött állapotban

Keménységmérések

Brinell-keménységmérés

Vickers-féle keménységmérés

Rockwell-féle keménységmérés

Dinamikus keménységmérési módszerek

Törésmechanikai vizsgálatok

ütve hajlító vizsgálatok

Fárasztó vizsgálatok

fárasztóvizsgálat forgó- hajtogatással

fárasztóvizsgálat húzás – nyomással

fárasztóvizsgálat hajlítással

fárasztóvizsgálat csavarással

Nyíró vizsgálat

Nyomó vizsgálat

Hideg alakíthatósági vizsgálatok

hajlító próbák

mélyhúzhatósági próbák

hajtogató próbák

csavaró vizsgálat

csövek vizsgálatai

Melegalakíthatósági vizsgálatok

duzzasztási próba

hajlító próba

önthetőségi próba

véglap edzhetőségi próba

hegeszthetőségi próba

Hibakereső vizsgálatok

- Szemrevételezéses vizsgálatok
- Penetrációs vizsgálatok
- Mágneses repedésvizsgálatok
- Örvényáramos vizsgálatok
- Ultrahangos vizsgálatok
- Radiológiai vizsgálatok
- Izotópos vizsgálatok
- Füstgázelemző vizsgálatok
 - füstgáz elemzési módszerek
 - Qrsat- módszer
 - infravörös abszorpciós módszer
 - elektrokémiai elven működő módszerek

9. Szereléstechnika

- Szerelési alapfogalmak
 - gépipari szerelés,
 - szerelési méretláncok,
 - a teljes cserélhetőség módszere,
 - a részleges cserélhetőség módszere,
 - a kiválasztás vagy válogatás módszere,
 - az utólagos illesztés módszere,
 - a beszabályozás vagy mozgó kiegyenlítés módszere.

- Szerelési rendszerek
 - a munkadarabok mozgási módja,
 - a szerelés térbeli elrendezése,
 - a szakosítás mértéke,
 - a szerelés ütemessége,
 - a szerelés szervezése,
 - a szerelés és alkatrészgyártás összefüggése,
 - a szerelés dokumentációja.

Alkatrészek tisztítása

- A tisztítás fontossága, alkalmazása
- Alkatrészekre tapadó szennyeződések osztályozása
 - vegyi összetételük (szerves, szervetlen, zsíros, lúgos, semleges)
 - halmazállapotuk (szilárd, cseppfolyós)
 - eredetük (az érintkező munkaközeg lerakódásai, korrózió,)
 - felületre való tapadásuk mértéke alapján (por, hámló festékréteg) is
- A tisztítás fizikai és kémiai alapjai
- A tisztítás leggyakoribb módszerei
 - fizikai tisztítás módszerei:
 - lángsugaras tisztítás
 - oldószeres mosás
 - gőzsugár-tisztítás
 - kémiai tisztítási módszerek:
 - festék lemaratás
 - pácolás
 - lúgos tisztítások
 - savas tisztítások
 - mechanikai tisztítási módszerek:
 - tisztítás kézi, vagy gépi kefével, csiszolás
 - szemcseszórás

folyadéksugaras tisztítás
 alkatrésztisztító berendezések