

Gépészet ágazat-Ipari gépész

9. évfolyam

Gépészeti alapismeretek

1. A mérés és ellenőrzés célja , egyszerű mérő és ellenőrző eszközök felosztása ?
2. Mérték rendszerek és azok jellemzői a gépészetben ?
3. Nóniusz fogalma , értelmezése , fajtái ?
4. Egyszerű ellenőrző eszközök jellemzői ?
5. Nyújtás , zömítés , egyengetés fogalma és célja ?
6. Síkbeli előrajzolás eszközei , a fém felületek előkészítése ?
7. Hajlítási hossz számítása - példával ?

Villamos alapismeretek

1. Villamos áramkör ábrázolása
2. Villamos áramkör
3. Villamos biztonságtechnika

Gépészeti alapismeretek

1. Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem
2. Műszaki rajz alapjai
3. Anyag- és gyártásismeret
4. Fémipari alapszemlételek
5. Projektmunka

10. évfolyam- Hegesztő

Gépészeti alapismeretek

1. Az egyélű szerszám él szögei , rajza és értelmezése ?
2. A nyírás él szögei , él játék fogalma , a nyírt felület zónái ?
3. A fém fűrészlap él szögei , a fűrészlap jellemzői ?
4. A mikrométer vázlata , részei , jellemzői , fajtái és leolvasása ?
5. Bonyolultabb mérő és ellenőrző eszközök felosztása , jellemzői ?
6. Szög nóniusz értelmezése , a szög érték leolvasása ?

Hegesztés alapismeretei

1. A hegesztés alapfogalmai
2. Hegesztési élek előkészítése, kialakítása
3. Alkatrészek összeállítása, készülékek használata
4. A hegesztés hozag- és segédanyagai
5. Hegesztési eltérések
6. A hegesztés biztonságtechnikája
7. Gázhegesztő berendezés és üzembehelyezése
8. Ívhegesztő berendezések és üzembehelyezése

Fogyó elektródás ívhegesztés, bevont elektródával (kézi ívhegesztés)

1. Fémek hegeszthetősége bevont elektródás kézi ívhegesztéssel
2. A hegesztőív jellemzői
3. Az elektróda leolvasztás folyamata
4. Polarítások megválasztása
5. Különböző bevonatú elektródák sajátosságai
6. Elektródák nemzetközi jelölésrendszere
7. A bevont elektródás kézi ívhegesztés technológiája
8. Az áramforrások típusai
9. Az elektróda tartása, vezetése
10. Az ívhegesztés kötése, tompavarratok
11. Az ívhegesztés biztonságtechnikája

Gázhegesztés

1. A gázhegesztés fogalma, lényege
2. Gázhegesztő berendezések
3. Gázpalackok színe, gázok tulajdonságai
4. Nyomáscsökkentők, hegesztő tömlők típusai, méretei
5. Hegesztőpisztolyok típusai és felhasználási területei
6. Hegesztő gázok (oxigén, acetilén)
7. A hegesztőláng szerkezete, fajtái, lángerősség fogalma
8. A gázhegesztés technológiája
9. A gázhegesztő berendezések üzembehelyezésének menete
10. A hegesztés folyamata, láng beállítás (balra-, jobbra hegesztés)
11. A gázhegesztés kötése, illesztések, varratalakok
12. Gázhegesztés biztonságtechnikája

11. évfolyam- Ipari gépész

Fémmegmunkálás

1. Kézi forgácsoló műveletek és szerszámaik
2. Hegesztési eljárások
3. Szegecsek igénybevétele szegecselési hibák
4. Csavarkötések fajtái és rendeltetésük
5. Ragasztási eljárások, ragasztott kötések ragasztóanyagok
6. Védőgázos hegesztések és eszközeik
7. Forrasztási eljárások, forrasztószerszámok
8. Darabolás, hajlítás,
9. Fűrészelés, reszelés
10. Dörzsölés, csiszolás
11. Menetvágás, menetfúrás

CAD rajzolás

1. CAD 2D program alapjainak ismeret
2. Számítógépes rajzórendszerek
3. Metszetek készítése
4. Forgástestek létrehozása, módosítása
5. Összeállítások készítése. Mintafeladatok megrajzolása

11. évfolyam- Hegesztő

Gázhegesztés

11. évfolyam

9. A gázhegesztés fogalma, lényege
10. Gázpalackok, gázellátás, gázpalackok kezelése, tárolása, szállítása
11. Gázpalackok üzembe helyezése
12. HBSZ szabályzat előírásai gázhegesztéshez
13. Hegesztőpisztolyok összeszerelése, biztonsági szelvények beszerelése
14. Láng beállítás az alapanyagnak megfelelően (semleges, gázdús, oxigéndús)
15. A gázhegesztés technológiája

16. A hegesztő berendezés üzembe helyezésének sorrendje, üzemben kívül helyezés sorrendje
17. A gázhegesztés kötése, illesztések, varratalakok
18. Fémek hegeszthetősége gázhegesztéssel
19. A hegesztett kötések eltérései, hibái
20. A gázhegesztés biztonságtechnikája

Fogyó elektródás ívhegesztés, bevont elektródával (kézi ívhegesztés)

1. Fémek hegeszthetősége bevont elektródás kézi ívhegesztéssel (öntöttvas)
2. Alumínium, réz, és ötvözeteinek hegesztése, nikkel hegesztése
3. Az elektróda leolvadás folyamata, áramforrások bekapcsolása
4. Az áramforrások jelleggörbéje, az ív jelleggörbéje, munkapont meghatározása
5. Elektródák sajátosságai, nemzetközi jelölése (bázikus, rutilos, cellulóz, savas)
6. Anyagelőkészítés bevont elektródás kézi ívhegesztéshez
7. A bevont elektródás kézi ívhegesztés technológiája
8. Tompavarratok, sarokvarratok készítése
9. A munkavégzés szabályai, karbantartás, ellenőrzés
10. Külső, belső varratok okai
11. Javító- és felrakó hegesztések
12. Vészhelyzetekre vonatkozó magatartási szabályok, munkaszervezési követelmények

Fogyó elektródás védőgázos (MÍG/MAG) ívhegesztés

1. Fogyó elektródás védőgázos (MÍG/MAG) ívhegesztés berendezései
2. A hegesztőhuzal típusai, alkalmazási területei
3. Védőgáz típusok és alkalmazási területük, egyedi gázpalackokból, központi gázellátó rendszerről
4. A fogyó elektródás védőgázos (MIG/MAG) ívhegesztés technológiája
5. Anyagátmenetek (rövidívű, szóró ívű, különleges, forgóíves)
6. Impulzus hegesztés, szinergikus vezérlés
7. Huzal típusok (tömör, töltött)
8. Huzal-előtoló berendezés működése, görgők hajtó, hajtott
9. Hegesztőpisztoly felépítése, vezetése és hatása a varrat alakjára
10. Hegesztési hibák és lehetséges okai
11. Fogyó elektródás védőgázos (MÍG/MAG) ívhegesztés biztonságtechnikája

Volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés (TIG)

1. A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés biztonságtechnikája
2. TIG hegesztési munkahely kialakítása a HBSZ szerint, baleseti forrásai, környezetszennyező hatásai
3. A volfrámelektrodás semleges védőgázos hegesztési eljárás elve, előnyei, hátrányai, szabványos jelölése
4. A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztő áramforrás főbb típusai, technológiai jellemzői
5. A vezérlőberendezés
6. A nagyfrekvenciás ívstabilizátor és a szűrőkondenzátor feladata, működése
7. Védőgázellátás
 - Gázpalack
 - A gázérvétel módja, a nyomáscsökkentő és a rotaméter működése
 - Az argongázpalack üzembe helyezése és biztonságos kezelése
8. A kábelköteg felépítése, csatlakozásai, hibalehetőségei, a hegesztőpisztoly feladatai, felépítése, biztonságos kezelése
9. A volfrámelektrodás semleges védőgázos hegesztéshez alkalmazott argon védőgáz tulajdonságai, szabványos nemzetközi jelölése
10. A volfrámelektroda jellemzői, méretei, szabványos jelölése, a volfrámelektroda adott feladathoz való kiválasztása
11. A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztő pálca jellemzői, összetétele, mérete, szabványos nemzetközi jelölése
12. A hegesztőpálca adott feladathoz való kiválasztásának szempontjai
13. A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés technológiája
14. Varratél-kialakítási formák volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztéskor
15. A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés ömlesztési folyamata, a varrat kialakulása, a hőhatásövezet tulajdonságai
16. A mágneses fúvóhatás jelensége, csökkentési módjai
17. A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés fő paramétereinek (áramerősség, volfrámelektroda, hegesztőpálca, argonfúvóka, védőgázfogyasztás) meghatározása
18. A hegesztőpisztoly és a hegesztőpálca tartása volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés esetén
19. Lemezen, PA és PB helyzetben varratok kialakítása
20. Az áramerősség, a feszültség, a hegesztési sebesség és a pisztolytartás változtatásának hatása a sarokvarrat alakjára PB és PF helyzetben történő hegesztés esetén
21. Alumínium hegesztése váltakozó árammal
22. A volfrámelektrodás semleges védőgázos hegesztésnél előforduló legveszélyesebb varrat-hibák okai, elkerülésük és kijavításuk módjai

Egyéb hegesztési eljárások

1. Elektromos ellenállás elvén működő eljárások
2. A mechanikai energia felhasználásán alapuló hegesztő eljárások
3. A sugárenergia által végzett ömlesztő hegesztések
4. A termokémiai elven működő eljárások
5. A hegesztés jövője

A hegesztett kötések minőségi követelményei

1. Hegesztési eltérések csoportba sorolása
2. Hegesztési varratok roncsolásos vizsgálatai
3. A hegesztési varratok roncsolás mentes vizsgálatai
4. A hegesztett kötések minőségi szintjei, kategóriái
5. Hegesztési feszültségek, alakváltozás

11.évfolyam-Gépi és CNC Forgácsoló

Forgácsoló megmunkálások

- 1.Gépkezelés alapjai
2. CNC-szerszámgépek főbb részei, az alapgép és a vezérlő jellemzői
- 3.A referenciapont jelentősége, referenciapont felvétele a gép bekapcsolása után
- 4.A munkadarab nullpontjának felvétele CNC-szerszámgépeken
- 5.A szerszám bemérés
- 6.Programok betöltése
- 7.A teszteléskor észlelt hibák javítása
- 8.CNC-esztergálási feladatok elvégzése

Gyártás előkészítés

1. Az ipari anyagok csoportosítása
2. Az acélok osztályozása
3. Az alumínium és ötvözeteinek
4. A műanyagok szabványos jelölési rendszere
5. A forgácsolószerszámok anyagainak
6. A forgácsoló váltólapkák
7. A köszörűkorong
8. Az alak- és helyzetűrések

Minőség-ellenőrzés

1. Geometriai mérések
2. Alak- és helyzetellenőrzések
3. Felületi érdesség mérése
4. Anyagvizsgálatok
5. A külső és belső kúpok mérési módszerei.
6. A köralakúság és hengeresség ellenőrzése mérőórával
7. A mérési jegyzőkönyv, dokumentáció kitöltése

