

ZÁRÓVIZSGA TÉTELEK

Gépészmérnöki alapszak (BSc), új tanterv (2014/2015. tanév 1. félévétől)

Minőségbiztosítás specializáció

2017. ősz

Gépgyártástechnológia

záróvizsgatárgyból

Forgácsolás

1. A gyártási folyamat hierarchikus struktúrája. Megmunkáló eljárások. Forgácsoló megmunkálások. Gépipari alkatrész megmunkáló rendszerek struktúrája. Forgácsolás modellezése. A szerszámanyagokkal szemben támasztott követelmények.
2. Határozott élű forgácsolószerszámok élgeometriája. Esztergakések. Szerszámok részei. Forgácsolóélek, szerszám síkok és szögek.
3. Szerszámkopás fajtái és formái. Szerszámkopás időbeli változásai. A kopás megengedett mértéke. A szerszám éltartama. A forgácsolás gazdaságossága.
4. Külső hengeres felületek forgácsolása határozott élű szerszámmal, állandó keresztmetszetű forgács folyamatos leválasztásával. A forgácsolt felület minősége. (A felület érdessége. A felületi réteg tulajdonságai.) Technológiai adatok meghatározása.
5. Külső hengeres felületek forgácsolása határozott élű szerszámmal, változó keresztmetszetű forgács szakaszos leválasztásával, ill. állandó keresztmetszetű forgács szakaszos leválasztásával. A munkadarabok felfogása, ill. központosítása. A megmunkálás pontosságát befolyásoló tényezők (hibaokozók).
6. Belső hengeres felületek megmunkálása határozott élű szerszámmal. Fúrás, központfúrás., süllyesztés, dörzsárazás, furatesztergálás, üregelés. Megmunkálási módok, mozgásviszonyok. A megmunkálás szerszámjai. A megmunkálás pontossága és a megmunkált felület érdessége
7. Sík felületek megmunkálása határozott élű szerszámmal. Fűrészelés, síkesztergálás, gyalulás, vésés, marás Megmunkálási mód, mozgásviszonyok, szerszámok, technológiai adatok megválasztása. A megmunkálás pontossága, a megmunkált felület érdessége.
8. Külső-, belsőhengeres- és síkfelületek megmunkálása határozatlan élű szerszámmal. Megmunkálási módok, mozgásviszonyok, szerszámok. A megmunkálás pontossága. A megmunkált felület minősége. Felületek befejező, finomfelületi megmunkálása.

Gépipari mérések

9. Mérési módszerek (a méretek ellenőrzésének módja, az egyszerre mért elemek száma, a mért értéknek megfelelő jel fajtája szerint). Mérési hiba. Rendszeres hibák és figyelembevételük. Véletlen hibák és becslésük matematikai-statisztikai alapjai. A mérési bizonytalanság meghatározása közvetlen és közvetett mérések esetén.
10. Az érdesség vizsgálat alapfogalmai. Az alapvető érdességi jellemzők (R_a , R_z , R_{max}) értelmezése. Érdesség mérés módszerei és eszközei.
11. Alakhiba általános értelmezése. Hengeres alkatrészek tengelymetszeti és tengelyre merőleges metszetbeli alakhibái és mérési módszereik. A helyzetméréssel kapcsolatos alapfogalmak. A helyzeteltérés fajtái és mérési lehetőségeik. A háromkoordinátás mérés alapjai.
12. Idomszerek. Alkalmazási területei, használatuk alapelve. Lyuk- és csapmérő idomszerek tervezése (tűrésezése).
13. Kúpos felületek és orsómenetek mérése közvetlen és közvetett mérési módszerekkel (menet geometriai jellemzőinek megadása).
14. Hengeres fogaskerek elemenkénti és összetett mérési módszerei (geometria jellemzők értelmezése).

Gépipari szerelés

15. A gépipari termékek hierarchikus struktúrája. A gyártmány tagolása, a célszerű tagolás elve. Családfa értelmezése, típusok és jellemzőik. Kombinált szerelési családfa.
16. Kapcsolódási feltételek és méretláncok vizsgálata. Méretláncok fogalma, általános törvényei. Méretlánc megoldások módszerei.
17. Kötésmódok I. Csoportosításuk a működési követelmények szerint és a kapcsolódó felületek közötti fizikai hatás formája szerint. Oldható kötések. Csavarkötések technológiai jellemzői, kialakításuk általános szempontjai. Szeg, csapszeg kötések. Ék- és reteszkötések.
18. Kötésmódok II.: Oldható, mozgó kötések általános jellemzői. Nem oldható kötések. Szegecselés módszerei és műveletei. Hegesztett forrasztott és ragasztott kötések szereléstechológia jellemzői. Sajtolt kötések. Szerelésbarát kötésformák.
19. A szerelési folyamat tervezése. Tervezési szintek, részfeladatok. Technológiai előtervezés. (A technológiai helyesség, funkcionális elemzés, könnyű szerelhetőség biztosítása.) Műveleti sorrendtervezés.
20. Az alkatrészgyártás és a szerelés közötti különbségek. A szerelés szervezettségének kérdései. A szerelés szervezési formáinak megválasztása. Szerelőrendszerek kialakítása.

ZÁRÓVIZSGA TÉTELEK

Gépészmérnöki alapszak (BSc), új tanterv (2014/2015. tanév 1. félévétől)

Minőségbiztosítás specializáció

2017. ősz

Minőségbiztosítás

záróvizsgatárgyból

Minőség-ellenőrzés és minőségbiztosítás

1. A minőség fogalma, értelmezése és jelentősége. A minőség-menedzsment fejlődéstörténete. A minőségirányzatok. A minőség szabályozás és ebben a minőségellenőrzés fejlődésének iránya. Szabványok kialakulása, alkalmazása. A szabványok és a minőségellenőrzés kapcsolata.
2. A minőség szemlélet alakulásának főbb jellemzői. A minőséggel kapcsolatos legfontosabb alapfogalmak (minőség, minőségtervezés, minőség-ellenőrzés, minőségjavítás, minőség szabályozás, minőségirányítás, ...) értelmezése.
3. A minőségbiztosítás a beszerzésben. A gyártásellátás minőségének ellenőrzése. Gyártórendszerek minőségirányítása. Számítógéppel integrált gyártás.
4. A minőség-ellenőrzés tervezése. Minőségbiztosítás a termelés során. A technológiai minőség szabályozás megvalósításának stratégiái (minőségjavító-, minőség tartó és minőségfejlesztő).
5. A megfelelőség-ellenőrzés főbb területei az idegenáru átvételtől kezdődően a végellenőrzésig. Ellenőrzési módszerek és sajátosságaik. Ellenőrzéstervezés.
6. Minőségirányítási szabványrendszerek létrehozásának célja. Szabványrendszerek (ISO 9000; QS 9000; stb.) főbb követelményei.
7. A minőségirányítás dokumentációs rendszerének elemei (kézikönyv, eljárási- és munkautasítások, jegyzőkönyvek stb.). A dokumentációs rendszer felépítése, formai követelmények. A dokumentációs rendszer működtetése.
8. Az idegenáru-ellenőrzés általános elvei. A beérkező áruk és szolgáltatások. A beszállítás. Az idegenáru. A vevő által beszállított termék. Szerződés. A beszállítók általános megítélése, értékelése. A beszállítók auditja.
9. A gyártásközi ellenőrzés területei és az ellenőrzés végrehajtásának általános elvei. Elsődarabos ellenőrzés. Műveleten belüli ellenőrzés. Műveletek közötti ellenőrzés (műveletközi ellenőrzés). Műveletek utáni ellenőrzés.
10. Végellenőrzési feladatok. A végellenőrzés általános elvei. A végellenőrzési vizsgálatok előkészítése. A vizsgálatok elvégzése. A vizsgálati eredmények rögzítése és értékelése. A termék (tétel) minősítése. Méréses végellenőrzés.

Minőségsszabályozás

11. Minőségsszabályozási stratégiák. Alkalmazásuk okai és taktikai módszerei, hibaelemző, minőségsszabályozó- és fejlesztő módszerek: Ishikawa-, Fa-diagramok, FMEA, QFD elemzések, stb. Problémamegoldó módszerek: 8D módszer. Reklamáció kezelés.
12. Gyártó- és ellenőrzőeszközök, valamint gyártási folyamatok minőség létrehozására való alkalmasságának értelmezése, meghatározásának matematikai-statisztikai alapjai (mérési adatok eloszlásvizsgálata, statisztikai jellemzőinek számítása).
13. Gyártó berendezések (gépek) és gyártási folyamatok alkalmasság vizsgálatának elvégzési körülményei, alkalmassági mutatók számítása, értékelési kritériumok.
14. Mérőeszközök alkalmasság vizsgálata. Képesség- és szabályozottság (C_g, C_{gk}), valamint ismétlőképesség- és reprodukálhatóság (R&R) vizsgálat. Értékelési kritériumok. Mérőeszközfelügyelet (hitelesítés, kalibrálás, dokumentálás).
15. A statisztikai folyamatszabályozás (SPC) célja, bevezetésének feltételei és grafikus segítő eszközei a szabályozó kártyák. Szabályozókártyák főbb típusai.

Gyártási folyamatok minőségsszabályozása

16. A minőség fogalma. A minőségsszabályozás fejlődése. Vevőközpontúság. Az igénykielégítési folyamat bemutatása.
17. A mechanikai és megmunkáló rendszer minőségsszabályozása. Gyártórendszerek fogalma, osztályozása, alkalmazásának feltételei. Gyártórendszerek belső hierarchiája.
18. Gyártórendszerek minőségsszabályozási kérdései. A géptelepítés és a gyártásszervezés minőségsszabályozási feladatai. Hagyományos és integrált gyártásformák.
19. Rugalmas gyártórendszerek minőségsszabályozási kérdései. Rugalmas gyártórendszerek típusai, alrendszerei, komponensei, alkalmazási területei.
20. Számítógéppel segített minőségsszabályozás, helye a CIM rendszerben, funkciói.