Tantárgyi dosszié

Ipari minőségbiztosítás

GEGTT302M

TÁJÉKOZTATÓ
az **IPARI MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS** című tantárgy oktatásához

Évfolyam:	I.
Szak:	MSc szintű, gépészmérnöki
Neptun kód:	**GEGTT302M**
Előadó:	Dr. Varga Gyula, egyetemi docens
Gyakorlatvezető(k):	Makkai Tamás mérnöktanár
Időtartam:	2018. szeptember 10. – 2018. december 14. Heti 2 óra előadás és kéthetente 2 óra gyakorlat

Előadási és gyakorlati órák ütemezése, naptári hetek szerint

1. hét
Ea.: A minőség fontossága és értelmezése a termék-előállító, illetve szolgáltatási folyamatokban. A minőséget befolyásoló főbb tényezők (szervezeti, tárgyi, személyi feltételek) számbavétele.
Gy.: Mérőeszközök bemutatása.

2. hét
Ea.: A minőséggel kapcsolatos alapvető fogalmi meghatározások. Különböző minőségértelmezések, a minőségszemlélet fejlődéstörténete. A minőség mérhetősége.
Gy.: Minőségmutatók

3. hét
Ea.: A minőséggel kapcsolatos tevékenységek szabványosítása. Az ISO 9001:2008, valamint néhány ágazat specifikus minőségirányítási szabványrendszer követelményeinek ismertetése.
Gy.: Minőségmutatók. Szabványok alkalmazásának feltételei.

4. hét
Ea.: A minőségirányítási rendszer auditálása, tanúsítása és akkreditálása.
Gy.: Kérdéslista szerkesztése tanúsító audithoz.

5. hét
Ea.: A minőség létrehozásához szükséges alapvető tevékenységek és azok kapcsolatrendszere. A tervezés – fejlesztés minőségbiztosítási feladatai; információk elemzése, erőforrások biztosítása, megvalósíthatóság és gyártástervezés.
Gy.: Minőségtervezés.

6. hét
Ea.: Minőségtervezés. APQP alkalmazása. Minőségbiztosítás a beszerzésben; beszállítók kiválasztása, beérkező áru ellenőrzése és kezelése. Minőségbiztostás a gyártás-előkészítési folyamatban. PPAP.
Gy.: Ellenőrzési terv készítése.

7. hét
Ea.: OKTATÁSI SZÜNET
Gy.: Példa beszállítók kiválasztására.

8. hét
Ea.: Minőségbiztosítás a gyártási folyamatban. A technológiai minőségszabályozás megvalósítási stratégiái és alkalmazásuk okai, feltételei.
Gy.: OKTATÁSI SZÜNET az egyik félkurzusnak / Ellenőrzési terv készítésnek gyakorlása.

9. hét
Ea.: Gyártó – és ellenőrzőeszközök, valamint gyártási folyamat minőségképességének megítélése és biztosítása. Gép- és folyamatképességi mutatók meghatározása

statisztikai módszerek alkalmazásával A minőség-ellenőrzés tervezése. Ellenőrzési módszerek. Kalibrálás és hitelesítés. mérőeszközalkalmassági mutatók (C_g, C_{gk}) meghatározása.

Gy.: Laboratóriumi mérés: adatfelvétel gép- és folyamatalkalmasság, ill. mérőeszközalkalmasság meghatározásához.

10. hét

Ea.: Minőségtartó stratégia egy taktikájának bemutatása. Statisztikai folyamatszabályozás.

Gy.: Hisztogram és ellenőrzőkártya szerkesztése.

11. hét

Ea.: Problémamegoldó módszerek. 8D módszer. Reklamáció kezelés.

Gy.: 8D lap kitöltése.

12. hét

Ea.: **Zárthelyi dolgozat** megírása.

Gy.: Számolási példák megbízhatóságra.

13. hét

Ea.: Megbízhatóság alapjai. Karbantartási technikák.

Gy.: Elmaradt mérések, jegyzőkönyvek pótlása.

14. hét

Ea.: **Pót, ill. javító zárthelyi** dolgozat megírása.

Gy.: Pótlások.

A tantárgy lezárásának módja: aláírás és gyakorlati jegy.

Aláírás megszerzésének feltételei:

- az előadások és gyakorlatok rendszeres látogatása,
- a zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű megírása,
- a laboratóriumi mérések alapján elfogadható szintű jegyzőkönyvek elkészítése és határidőre történő beadása.

A tanszék az **aláírás végleges megtagadását** abban az esetben **javasolja**, ha a hallgató a félév során egyetlen előadáson és gyakorlaton sem vett részt, nem írta meg a zárthelyi dolgozatát és a mérési jegyzőkönyveit sem készítette el a megadott határidőre.

Az **1 db zárthelyi dolgozat** megírására a 48. héten előadási órán kerül sor. Értékelése 1-től 5-ig terjedő osztályzattal történik. Az elégséges osztályzathoz az összpontszám 40%-át kell megszerezni.

Zárthelyi, illetve mérés az utolsó oktatási héten, a pótlásra megadott időpontban és/vagy a tárgy előadójával egyeztetett és rögzített időpontban **pótolható** (javításra is ekkor van lehetőség).

Irodalom:

1. Dr. Kemény Sándor – Dr. Papp László – Dr. Deák András: Statisztikai minőség (megfelelőség) szabályozás. Műszaki Könyvkiadó, Bp.,1999.
2. Dr. Tolvaj Béláné: Minőségbiztosítás és szabályozás. Előadásanyag kézirata, ME, 2001.
3. Dr. Tolvaj Béláné: Gyártó- és ellenőrzőeszközök, valamint gyártási folyamatok alkalmasságának vizsgálata. Oktatási segédlet. ME, Gépgyártástechnológiai Tanszék, 2005.
4. Dr. Koczor Zoltán (szerk.): Minőségirányítás rendszerek fejlesztése, TÜV, Rheinland Akadémia, Bp., 2001.
5. Dr. Tolvaj Béláné: Minőségtervezés. Oktatási segédlet. Miskolci Egyetem, Gépgyártástechnológiai Tanszék, 2007.

Miskolc, 2018. szeptember

Dr. Varga Gyula
egyetemi docens

Ipari Minőségbiztosítás (GEGTT302M)

Lehetséges ZH kérdések

1. *A termékelőállítási folyamat szereplői, a termék életszakaszai.*
2. *A minőségszemlélet fejlődése, változása (Japán, Európa, Amerika)*
3. *Szabványok útmutatók, követelmények.*
4. *A Minőségirányítási rendszer (piramisa, feladata,)*
5. *A minőségi dokumentációk szerkezete (MKK, MU)*
6. *Audit (csoportosítás, auditorok)*
7. *Megvalósíthatósági elemzés (rajztechnikai ellenőrzés, erőforrás biztosítása, elemző eljárások)*
8. *A beérkező áruk és szolgáltatások (idegenáru, szerződés).*
9. *Minőségköltségek a beszállításnál (megelőzés, értékelés, a belső és külső mulasztások költségei)*
10. *A beszállítók általános megítélése, értékelése. A beszállítók* auditja.
11. *Az idegenáru-ellenőrzés két fő irányzata. Az idegenáru csoportosítása az ellenőrzés szempontjából. Az idegenáru ellenőrzése a gyártómű telepén, a megrendelő telepén.*
12. *A gyártásközi ellenőrzés. A készülő munkadarabok, alkatrészek ellenőrzése. A technológia betartásának ellenőrzése.*
13. *A véletlenszerű és rendszeres zavaró hatások jellemzői.*
14. *Méréses szabályozókártya-típusok.*
15. *Minősítéses gyártásközi ellenőrzés.*
16. *Végellenőrzési feladatok. A végellenőrzés személyi feltételeinek biztosítása.*
17. *A végellenőrzési vizsgálatok előkészítése, végrehajtása. A termék (tétel) minősítése*
18. *Méréses végellenőrzés. Az ismert szórás σ módszere.*
19. *Az ismeretlen szórás s módszere. Az ismeretlen szórás R módszere.*

Miskolc, 2019.

MISKOLCI EGYETEM
Gyártástudományi Intézet

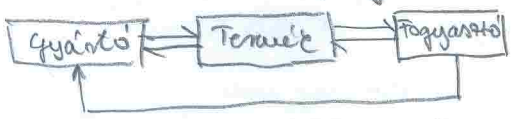
Név: ... [redacted]
NEPTU [redacted] .....

ZÁRTHELYI DOLGOZAT
„Ipari Minőségbiztosítás"

10 1. A termékelőállítási folyamat szereplői, a termék életszakaszai. **(10 pont)**
10 2. A minőségszemlélet fejlődése, változása (Japán, Európa, Amerika). **(10 pont)**
10 3. Minőségköltségek a beszállításnál (megelőzés, értékelés, a belső és külső mulasztások költségei). **(10 pont)**
10 4. Az idegenáru-ellenőrzés két fő irányzata. Az idegenáru csoportosítása az ellenőrzés szempontjából. Az idegenáru ellenőrzése a gyártómű telepén, a megrendelő telepén. **(10 pont)**
10 5. Méréses végellenőrzés. Az ismert szórás σ módszere. **(10 pont)**

Osztályozás: 0-20→1, 21-27→2, 28-35→3, 36-43→4, 44-50→5

① A termékelőállítási folyamat szereplői:



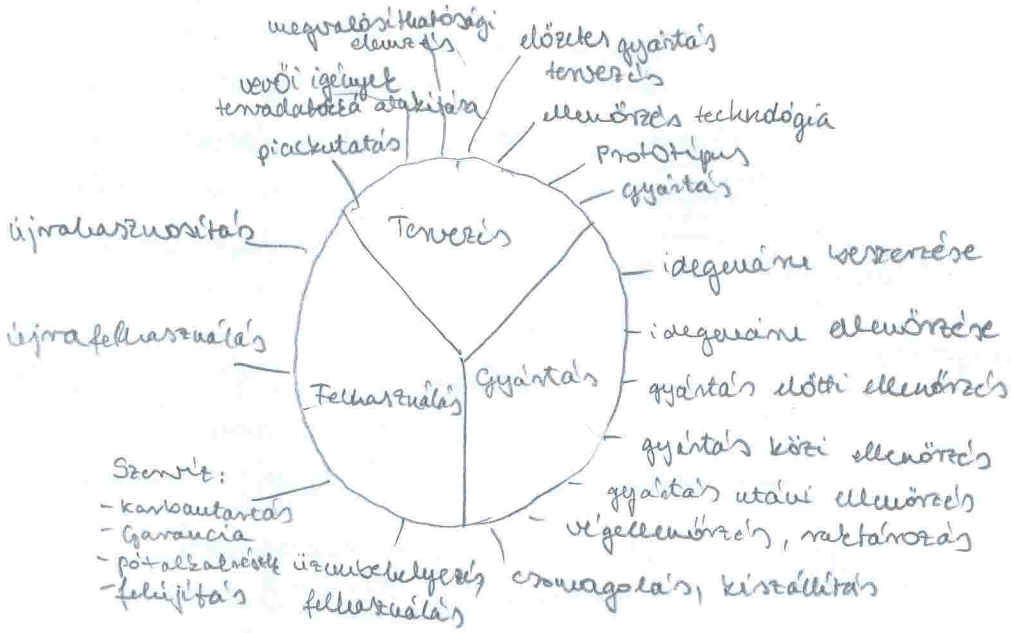
A jól működő folyamatok esetén a gyártó jelzéseket, és visszacsatolások révén információt kap a termékéről

Szabályozott folyamat esetén a jól működő jelzések és visszacsatolások révén a gyártó fejleszt a termékén, és/vagy a folyamatán.

Az alábbi termékcsoportokat különböztetjük meg:

- Hardver, alkatrész, szerelt egység, önálló funkcióval rendelkeznek
- Szoftver, utasítások, folyamatok, programok
- Anyagok, feldolgozott termékek
- Szolgáltatások, adminisztrációs tevékenységek, szervíz.

A termék életszakaszai:



→ Tervezés:

- piackutatás: nem mindig szolgál kellő információval a konkurenciáról és a vevői igényekről
- Vevői igények tervadatokká alakítása: Műszaki rajzok:
  - összeállítási rajzok
  - Alkatrész rajzok

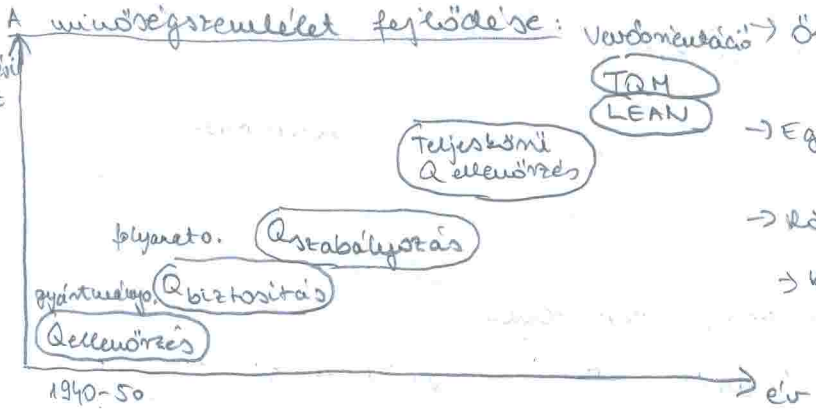
Gyártási terv:
- darabos műveleti sorrendterv
- műveletlap
- technológiai és műveleti utasítások
- szerszám és készülékkészítő lap

- Megvalósíthatósági ellenőrzés:
  - a termék előállításához szükséges anyagok, berendezések, szerszámok, készülékek, munkaerő, műszaki tudás → ezek alapján költségszámítás → ellenőrizni, hogy van e vál kapacitás
  - Gyártási volumen meghatározása (egyedi, sorozat, tömeg)
  - Profitvizsgálat → befektetéseink megtérülnek e
  - Sikeres profitvizsgálat esetén további költség számítások
- Ellenőrzés tervezés:
  - az ellenőrzési és mérési technológiák meghatározása, az ellenőrzési utasítások elkészítése

→ Gyártás:

- Gyártás előtti ellenőrzés: a gyártáshoz szükséges anyagok, szerszámok megérkezik ellenőrzése, ezek folyamatos ellátottságának ellenőrzése
- Gyártás közi ellenőrzés:
  - egyedi sorozatok esetén → teljes minták vizsgálata
  - sorozat gyártás esetén → teljes mennyiség ellenőrzése vagy mintavételezés, vagy statisztikai próbaterű
  - támaspontú ellenőrzés: a vizsgálatokat nem a helyszínen, hanem pl laboratóriumban végzik
  - futóellenőrzés: az ellenőr a helyszínen végez vizsgálatokat
- Gyártás utáni ellenőrzés:
  - azt vizsgálják, hogy a termék további feldolgozásra kerülhet e
- Végellenőrzés, raktározás: a termék főbb paramétereit, főbb funkcióit, és az élet- és vagyonbiztonságot befolyásoló elemek vizsgálat. Amennyiben megfelel a termék, raktárba vételezés
- Csomagolás, kiszállítás:
  - ügyelni kell arra, hogy a vevőhöz sértetlenül a szerződésben meghatározottak szerint eljusson az áru
  - meg kell határozni, hogy hova, mikorra, hogyan érkezzen meg a termék

2) A minőségszemlélet fejlődése:



Vevőorientáció → Őskor: fegyverek, szerszámok készítése után már beszélhetünk önellenőrzésről

→ Egyiptom: folyószabályozások, piramis építések
↳ gyártásközi ellenőrzés

→ Róma: csatornázás → gyártásközi ell.

→ Középkor: a céhek megjelenésével, már az önellenőrzésen, és a gyártásközi ellen kívül már megjelenik a végellenőrzés

- manufaktúrák: mindenki egy eljárásért felel → gyártásközi ell.

→ az ipari forradalommal megjelenik a Q ellenőrzésen kívül, a Q biztosítás is
→ később Q szabályozás
→ A 2000-es évek elején már a Teljeskörű Q ellenőrzésről beszélhetünk.
→ Ezután Teljeskörű minőség biztosítás
→ Mára már integrált rendszerré vált
→ Manapság TQM és LEAN
→ Az 1940-50 es években a cél az volt, hogy a gyártmány minden igényt kielégítsen → gyártmányorientáció
→ Ezután jelent meg a folyamat orientáció
→ manapság pedig vevőközpontúságról beszélhetünk.

Japán: alulról építkező rendszer jellemzi, az azonos termeket előállító dolgozók hatékony együttműködésére alapoz

→ Minőségi körök jellemzik: ennek bárki a részese lehet, és bárki beleszólhat a termék előállítási problémáival kapcsolatos észrevételeivel, javaslataival.

→ TQM, TQC

→ A rendszer folyamatos fejlesztését a jól szervezett oktatások, és a hatékony együttműködés biztosítja

USA: → Fontos a gazdasági életben szerzett értékeinek fenntartása

→ a felsővezetés veszi le a szemléletét → felülről építkező rendszer

→ TQM

→ a minőségügy ugyanolyan fontos a szolgáltatások területén, mint a termék előállítási folyamat során

Európa: → A három gazdasági nagyhatalom közül, itt alakult ki talán utoljára a minőségügy

→ minőségkultúráját a statisztikai elemzések, a magas fokú dokumentáltság, a hibafeltáró, és hibaelemző módszerek alkotják főleg

→ Fontos a harmadik fél általi tanúsítás módszere.

③ A beszállítói kiválasztási folyamat során célszerű kockázatelemzéssel feltárni, hogy az egyes hibás beszállítások milyen mértékben befolyásolják a késztermék biztonságát. A gyártási biztonság fenntartása érdekében fontos a beszállítók gondos, precíz kiválasztása.

A megelőzés költségei:

→ az értékelemzés költségei.

→ a beszállítók gondos kiválasztásának, és értékelésének a költségei

→ a minőségi dokumentumok elkészítésének a költségei

→ a minőségügyi program fenntartásának a költségei

→ a résztvevők minőség központú képzéseinek a költségei

Az értékelés költségei:

→ az idegenáru minősítésének a költségei

→ az idegenáru ellenőrzése a saját, vagy a beszállító telephelyén

→ az adatfeldolgozás, és értékelés költségei

→ a raktárkészlet elemzésének a költségei

→ a mérő- és vizsgálóberendezéseknek a kalibrálási, és hitelesítési költségei

→ a hibás beszállítás miatt küldött helyettesítő termék értékelésének a költségei

→ a résztvevő dolgozók bérének és juttatásainak a költségei

A belső és külső mulasztások költségei:

→ A beszállító kiválasztási folyamat során, hibásan kiválasztott beszállító okozta összes költségek.

→ A hibásan beküldött tétel kiválogatásának a költségei

→ A tűréshatáron kívül eső darabok visszaküldési, jogi, ügyintézési, és egyéb költségei

→ A helyettesítő termék felkutatására, és beszerzésére fordított összes költség.

→ A hibás beszállítás okozta vezetetlenések miatt bekövetkezett ügyvitel és perköltségek

→ A beszállító kiválasztási folyamat újraindításának a költségei

4) → Az idegenáru ellenőrzés két fő irányzata

- a beszállítót csak az első néhány beszállítás alkalmával vizsgáljuk, ha az általa beküldött darabok kielégítik a szerződésben meghatározott minőségi követelményeket, és a beszállító egyenletes minőségben szállít be.
- a termelésbiztonság fenntartása érdekében az idegenáru ellenőrzést nem szüntetjük meg.

Az ellenőrzés terjedelme és jellege függ:
- a termék típusától
- a vásárolt termék készterméke gyakorolt hatásától
- a minőségi jegyzőkönyvek tartalmától
- a beszállítóval kapcsolatos korábbi tapasztalatoktól

Az idegenáru csoportosítása az ellenőrzés szempontjából:
- a készterméket rendeltetése szempontjából kevésbé jelentős áruk:
  - csak a minőségtanúsítványokat vetjük össze a szerződéses követelményekkel, szabványokkal, egyéb előírásokkal
- a készterméket rendeltetése szempontjából jelentős idegenáruk:
  - a minőségtanúsítványok összevetése a szerződés követelményeivel, szabványokkal, egyéb előírásokkal, és a főbb paraméterek, funkciók ellenőrzése
- a készterméket rendeltetése szempontjából fokozottan jelentős idegenáruk.
  - általában az élet- és vagyonbiztonságot befolyásolják.
  - a teljes mennyiség ellenőrzése a jellemző

→ Az idegenáru ellenőrzése a gyártónál telepén:

- A GYÁRTÓNAK gondoskodnia kell:
  - a szerződésben kikötheto, hogy az idegenáru ellenőrzésére a gyártó telephelyén kerüljön sor
  - ebben az esetben a gyártónak értesítést kell küldenie a megrendelő részére a készre jelentés előtt legalább három nappal
  - az értesítéssel el kell küldenie a szerződés számát, a szerződés keltét, a termék megnevezését, és a mennyiségét
  - az értesítésnek továbbá tartalmaznia kell az átadás-átvétel pontos helyszínét, időpontját, a résztvevőket
  - nem szükséges értesítés kiküldése abban az esetben, ha a megrendelő idegenáru ellenőre rendszeres időközökben a gyártó telephelyén tartózkodik.
  - biztosítania kell az átadás-átvételhez szükséges szolgáltatásokat, anyagmozgató berendezéseket, mérőeszközöket, munka erőforrást (tesztelés ellenében.

- A megrendelőnek gondoskodnia kell:
  - az idegenáru ellenőr kijelöléséről
  - a termékkel kapcsolatos dokumentumokkal (szerződés, szabványok, egyéb előírások)
  - kézi mérőeszközök összeállításáról → ezeknek a helyszínre szállításáról
  - adminisztrációs személyről
  - az idegenáru ellenőr utazási, szállási, és járulékos költségeiről

→ Az idegenáru ellenőrzése a megrendelő telepén:

- A gyártónak gondoskodnia kell értesítés küldéséről a megrendelő felé, a teljesítés előtt legalább három nappal, hogy a megrendelő fel tudjon készülni az idegenáru ellenőrzés minél hamarabbi elvégzéséről
- A megrendelő az alábbi ellenőrzéseket végzi el:

MENNYISÉGI

- a szállítólevél, és fuvarokmányok ellenőrzése
- darabszám ellenőrzése
- súlyellenőrzés
- konténerzárak, konténerzárak ellenőrzése
- valuta rendelkezések betartása
- nem megfelelőség esetén jegyzőkönyv felvétele

MINŐSÉGI

- a minőségtanúsítványok összevetése a szerződésben szabványokban, egyéb előírásban foglaltakkal
- a teljes mennyiség szemszemvételezése
- mintavételezés
- a minták vizsgálata, környezeti és vizsgálati feltételek rögzítése
- nem megfelelőség esetén reklamáció.

⑤ A méréses végellenőrzéssel ellenőrizzük, hogy a vállalat gyártási folyamatának a végén a termék mennyire elégíti ki a vele szemben támasztott minőségkövetelményeket.

→ A mérési folyamat során kapott értékeket nem adatokként kezeljük, hanem meghatározzuk belőlük:

- a beállítási szinthez tartozó középértéket (átlag vagy medián)
- illetve az ingadozás jellemzésére a szóródást (szórást vagy terjedelmet)

→ A méréses végellenőrzés csak normális eloszlási minták esetén alkalmazható, egyéb esetben minősítéses módszert kell alkalmazni.

→ Kiválogatott termékekre nem alkalmazható

→ Általában egy paraméter megfelelőségét vizsgáljuk.

→ Ha több paraméter vizsgálatára és dokumentálására lenne szükség, érdemesebb a minősítéses módszert alkalmazni.

<u>Az ismert szórás σ módszere:</u>

→ akkor alkalmazható, ha ismerjük a gyártás σ szórását, és tudomásunk van arról, hogy ez az érték nem változott meg.

→ Ha a gyártási folyamat elejétől ismert a szórás változatlansága

→ a tételnagyság és a szigorúsági fok felügyelet meghatározzuk a kulcsfelet, majd a Q_a értékét

→ átlagot számítunk: $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$

→ Q érték számítása: $Q_a = \frac{\bar{x} - ATH}{\sigma}$

→ ellenőrizzük a megfelelőséget $Q_a > k$ feltétel esetén megfelel a gyártásunk

<u>Kétoldali tűréshatárok esetén:</u>

→ Hasonlóképpen járunk el mint egyoldali tűréshatár esetén, annyi különbséggel, hogy mindkét tűréshatárra ellenőrizzük a folyamatot

→ Ha $Q_a > k$ és $\underbrace{Q_f > k}_{\text{megfelel}}$

→ Ha $Q_a < k$ és $\underbrace{Q_f > k}_{\text{Nem felel meg.}}$ vagy $Q_a > k$ és $\underbrace{Q_f < k}_{\text{Nem felel meg}}$ vagy $Q_a < k$ és $\underbrace{Q_f < k}_{\text{Nem felel meg}}$

TÁJÉKOZTATÓ
az **IPARI MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS** című tantárgy oktatásához

Évfolyam:	I.
Szak:	MSc szintű, gépészmérnöki
Neptun kód:	**GEGTT302ML**
Előadó:	Dr. Varga Gyula, egyetemi docens
Gyakorlatvezető(k):	-
Időtartam:	2018. szeptember 10. – 2018. december 14. Heti 4 óra előadás 4 alkalommal

Előadási órák ütemezése előadási alkalmak szerint

1. alkalom

Ea.: A minőség fontossága és értelmezése a termék-előállító, illetve szolgáltatási folyamatokban. A minőséget befolyásoló főbb tényezők (szervezeti, tárgyi, személyi feltételek) számbavétele. A minőséggel kapcsolatos alapvető fogalmi meghatározások. Különböző minőségértelmezések, a minőségszemlélet fejlődéstörténete. A minőség mérhetősége. A minőséggel kapcsolatos tevékenységek szabványosítása.

2. alkalom

Ea.: Az ISO 9001:2008, valamint néhány ágazat specifikus minőségirányítási szabványrendszer követelményeinek ismertetése. A minőségirányítási rendszer auditálása, tanúsítása és akkreditálása. A minőség létrehozásához szükséges alapvető tevékenységek és azok kapcsolatrendszere. A tervezés – fejlesztés minőségbiztosítási feladatai; információk elemzése, erőforrások biztosítása, megvalósíthatóság és gyártástervezés.

3. alkalom

Ea.: Minőségtervezés. APQP alkalmazása. Minőségbiztosítás a beszerzésben; beszállítók kiválasztása, beérkező áru ellenőrzése és kezelése. Minőségbiztostás a gyártás-előkészítési folyamatban. PPAP. Minőségbiztosítás a gyártási folyamatban. A technológiai minőségszabályozás megvalósítási stratégiái és alkalmazásuk okai, feltételei.

4. alkalom

Ea.: Gyártó – és ellenőrzőeszközök, valamint gyártási folyamat minőségképességének megítélése és biztosítása. Gép- és folyamatképességi mutatók meghatározása statisztikai módszerek alkalmazásával A minőség-ellenőrzés tervezése. Ellenőrzési módszerek. Kalibrálás és hitelesítés. mérőeszközalkalmassági mutatók (C_g, C_{gk}) meghatározása. Minőségtartó stratégia egy taktikájának bemutatása. Statisztikai folyamatszabályozás. Problémamegoldó módszerek. 8D módszer. Reklamáció kezelés. Megbízhatóság alapjai. Karbantartási technikák.

A tantárgy lezárásának módja: aláírás és gyakorlati jegy.

Aláírás megszerzésének feltételei:

- az előadások rendszeres látogatása,
- a zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű megírása,

A tanszék az **aláírás végleges megtagadását** abban az esetben **javasolja**, ha a hallgató a félév során egyetlen előadáson sem vett részt, nem írta meg a zárthelyi dolgozatát.

Az **1 db zárthelyi dolgozat** megírására a 4. alkalommal tartott előadási órán. Értékelése 1-től 5-ig terjedő osztályzattal történik. Az elégséges osztályzathoz az összpontszám 40%-át kell megszerezni.
Zárthelyi az utolsó oktatási héten, a pótlásra megadott időpontban és/vagy a tárgy előadójával egyeztetett és rögzített időpontban **pótolható** (javításra is ekkor van lehetőség).

Irodalom:

1. Dr. Kemény Sándor – Dr. Papp László – Dr. Deák András: Statisztikai minőség (megfelelőség) szabályozás. Műszaki Könyvkiadó, Bp.,1999.
2. Dr. Tolvaj Béláné: Minőségbiztosítás és szabályozás. Előadásanyag kézirata, ME, 2001.
3. Dr. Tolvaj Béláné: Gyártó- és ellenőrzőeszközök, valamint gyártási folyamatok alkalmasságának vizsgálata. Oktatási segédlet. ME, Gépgyártástechnológiai Tanszék, 2005.
4. Dr. Koczor Zoltán (szerk.): Minőségirányítás rendszerek fejlesztése, TÜV, Rheinland Akadémia, Bp., 2001.
5. Dr. Tolvaj Béláné: Minőségtervezés. Oktatási segédlet. Miskolci Egyetem, Gépgyártástechnológiai Tanszék, 2007.

Miskolc, 2018. szeptember

Dr. Varga Gyula
egyetemi docens

Ipari Minőségbiztosítás (GEGTT302ML)

Lehetséges ZH kérdések

1. *A termékelőállítási folyamat szereplői, a termék életszakaszai.*
2. *A minőségszemlélet fejlődése, változása (Japán, Európa, Amerika)*
3. *Szabványok útmutatók, követelmények.*
4. *A Minőségirányítási rendszer (piramisa, feladata,)*
5. *A minőségi dokumentációk szerkezete (MKK, MU)*
6. *Audit (csoportosítás, auditorok)*
7. *Megvalósíthatósági elemzés (rajztechnikai ellenőrzés, erőforrás biztosítása, elemző eljárások)*
8. *A beérkező áruk és szolgáltatások (idegenáru, szerződés).*
9. *Minőségköltségek a beszállításnál (megelőzés, értékelés, a belső és külső mulasztások költségei)*
10. *A beszállítók általános megítélése, értékelése. A beszállítók auditja.*
11. *Az idegenáru-ellenőrzés két fő irányzata. Az idegenáru csoportosítása az ellenőrzés szempontjából. Az idegenáru ellenőrzése a gyártómű telepén, a megrendelő telepén.*
12. *A gyártásközi ellenőrzés. A készülő munkadarabok, alkatrészek ellenőrzése. A technológia betartásának ellenőrzése.*
13. *A véletlenszerű és rendszeres zavaró hatások jellemzői.*
14. *Méréses szabályozókártya-típusok.*
15. *Minősítéses gyártásközi ellenőrzés.*
16. *Végellenőrzési feladatok. A végellenőrzés személyi feltételeinek biztosítása.*
17. *A végellenőrzési vizsgálatok előkészítése, végrehajtása. A termék (tétel) minősítése*
18. *Méréses végellenőrzés. Az ismert szórás σ módszere.*
19. *Az ismeretlen szórás s módszere. Az ismeretlen szórás R módszere.*

Miskolc, 2019.