

Tantárgyi dosszié

Minőség szabályozás

GEGTT122-B

TÁJÉKOZTATÓ
a MINŐSÉGSZABÁLYOZÁS
című tantárgy oktatásához

Évfolyam:	III.
Szak:	BSc szintű, gépészmérnöki
NEPTUN kód:	GEGTT122-B
Szakirány:	Minőségbiztosítás
Előadó:	Dr. Varga Gyula egyetemi docens
Gyakorlatvezető(k):	Makkai Tamás mérnök-tanár
Időtartam:	2019. február 11. – 2019. május 17. Heti 2 óra előadás és 2 óra gyakorlat

Előadási és gyakorlati órák ütemezése, naptári hetek szerint:

- 1.Ea.: A vállalati teljesítmény mérése és a minőség. A minőségszabályozás terminológiai alapjai. A minőségszabályozás „technológiai” módszerei.
- 1.Gy.: Félévi követelmények ismertetése. Balesetvédelmi útmutató ismertetése. Feladatkiadás.
- 2.Ea.: A vállalati minőségszabályozás stratégiai rendszere. A minőségjavító minőségszabályozás. A minőség-tartó minőségszabályozás. A minőségfejlesztő minőségszabályozás.
- 2.Gy.: Példák minőségmutatók és minőségszint meghatározására.
- 3.Ea.: Bevezetés a statisztikai minőségszabályozásba. Stabilitás és képesség. Az ellenőrző kártyák statisztikai háttere. Az ellenőrző kártyák használata.
- 3.Gy.: A vizsgált hipotézis. Első- és másodfajú hiba. A kimutatható eltérés nagysága: a jelleggörbe.
- 4.Ea.: A méréses ellenőrző kártyák szerkesztése. Az átlag-terjedelem kártya (a variancia becslése a terjedelemből). Az átlag-szórás kártya (a variancia becslése a szórásból). Az átlag-szórásnégyzet kártya (a variancia becslése a szórásnégyzettel). Megjegyzések a kártyák paramétereinek kiszámításakor alkalmazott közelítésekről.
- 4.Gy.: Példa átlag-terjedelem kártya kidolgozására.
- 5.Ea.: A mintaelemszám változása vagy változtatása. Útmutató az átlag-kártya használatához. Az átlag-kártya előkészítésének és alkalmazásának lépései.
- 5.Gy.: A minőségbiztosítás- és szabályozás terén alkalmazható matematikai-statisztikai ismeretek áttekintése.
- 6.Ea.: Medián-kártya. Ellenőrző kártya egyedi értékekre. Mozgó terjedelemből-kártya. Az alkalmazott statisztikai feltételezések, és az eltérések következményei (normális eloszlás, függetlenség, homoszcendaszticitás).
- 6.Gy.: Hisztogramszerkesztési példa.
- 7.Ea.: Minősítéses ellenőrző kártyák. np-kártya, p-kártya. Hiba-kártyák, c-kártya, u-kártya. A méréses és minősítéses ellenőrző kártyák összevetése. Minősítéses ellenőrző kártyák rövid gyártási sorozatokra.
- 7.Gy.: Laboratóriumi mérés: adatfelvétel gép- és folyamatalkalmasság meghatározásához.
- 8.Ea.: Képességvizsgálatok. A folyamatképesség vizsgálata. Minőség-képességi indexek. A Taguchi-féle minőség-fogalom és a négyzetes veszteségfüggvény.
- 8.Gy.: Laboratóriumi mérés: adatfelvétel mérőeszköz alkalmasságának (C_g ; C_{gk}), valamint összetett hibájának (R & R) meghatározásához.

9.Ea.: Minőségügyi technikák. Egyszerű eszközök. ABC elemzés. Ishikawa diagram. Fa diagram.

9.Gy.: Példa szabályozó kártya szerkesztésére

10.Ea.: Összetettebb elemző, értékelő technikák. REM módszer. FMEA módszer. Mérőeszközfelügyelet. A reprodukálhatóság és ismételhetőség vizsgálata (AIAG R&R study).

10.Gy.: Példa szabályozó kártya szerkesztésére

11.Ea.: OKTATÁSI SZÜNET

11.Gy.: A minőségértékelő szabályozási módszerek alkalmazási példái.

12.Ea.: **Zárthelyi dolgozat.**

12.Gy.: OKTATÁSI SZÜNET

13.Ea.: A minőségfejlesztő szabályozás adat- és információs háttere és megvalósításának néhány módszere (QFD, REM, Benchmarking, Hat Sigma). Problémamegoldó módszerek. 8D módszer. Reklamáció kezelése.

13.Gy.: A minőségfejlesztő szabályozási módszerek alkalmazási példái.

14. Ea.: Pótzárthelyi dolgozat megírása.

14. Gy.: Mérési gyakorlatok, jegyzőkönyvek pótlása.

A tantárgy lezárásának módja: aláírás és kollokvium.

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.

Az Intézet az **aláírás végleges megtagadását** abban az esetben javasolja, ha a hallgató a félév során egyetlen előadáson és gyakorlaton sem vett részt és a pót zárthelyi dolgozatot sem írta meg.

Az **1 db zárthelyi dolgozat** megírására a 12. oktatási héten kerül sor. Értékelése 1-től 5-ig terjedő osztályzattal történik. Az elégséges osztályzathoz az összpontszám 40%-át kell megszerezni.

A mérési jegyzőkönyv beadási határideje: a mérés után két héttel, következő gyakorlati órán.

Zárthelyi dolgozat, illetve mérés az utolsó oktatási héten pótolható.

Irodalom:

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

Miskolc, 2019. február

Dr. Varga Gyula
egyetemi docens

Felkészülést segítő témakörök a „Minőségsszabályozás” tantárgyhoz

1. A „Folyamat szemlélet a gyártási rendszerek szabályozásában” témakörhöz kapcsolódóan mi tartozik a „Szerszám, technika és technológia”, „Gyártási folyamatok” és a „Technológiai folyamatokra” témakörökhöz?
2. A „A minőségmenedzsment alapjai”-hoz kapcsolódóan mi a „Minőségsszabályozás”, „Teljes körű minőségsszabályozás (TQC)”, „Minőségssbiztosítás”, „Total Quality Management (TQM)”?
3. A „Bevezetés a statisztikai minőségsszabályozásba” témakörben ismertesse a következőket: „Stabilitás és képesség”, „Az ellenőrző kártyák statisztikai háttere” témaköröket!
4. „Az ellenőrző kártyák statisztikai háttere” témakörben mi tartozik a „A vizsgált hipotézis” alcímhez? Mi az „Első- és másodfajú hiba” és a „jelleggörbe”?
5. Ábrák felhasználásával mutassa be ismereteit a „Rendszeres mintavétel és hipotézisvizsgálat: ellenőrző kártya” témaköréről!
6. Az „Az ellenőrző kártyák használata” témakörhöz tartozó „Előzetes adatfelvétel és gyártásközi ellenőrzés” témát fejtsse ki!
7. Írja le „A mintavétel megszervezésének szempontjai”-ról és az „Átlagos sorozathossz”-ről megszerzett ismereteit!
8. Az átlag-terjedelem kártya szerkesztésének (a variancia becslése a terjedelemből) lépéseit írja le képletek felhasználásával!
9. Mi a jellegzetessége az átlag-szórás kártya szerkesztésének, ha a varianciát a szórásból becsüljük?
10. Írja le ismereteit a „minőségsszabályozás stratégiái” témaköréről.
11. A „Folyamatjavítás” témakörében mi tartozik a „A hét régi eszköz”-höz? Jellemezze azokat a PDCA elv használatával, ábra segítségével!
12. Ismertesse a „Folyamatokra” jelöléseit, szerkesztésének lépéseit! Mutasson be egy jól szerkesztett folyamatábrát!
13. Mit értünk „Minőségstechnikák”-on? Azoknak milyen két csoportját különböztetjük meg? Sorolja fel „A problémamegoldás lépései”-t?
14. Melyek az alapvető problémamegoldó eszközök? Írja le ismereteit a következő témakörökről: Hisztogram, Szóródási diagramok, Ellenőrző kártya, Fadiagram?
15. Ismertesse részletesen az „Ok-okozati diagram”-ról, „Reláció diagram”-ról, „Pareto-Lorenz diagram”-ról megszerzett tudását!
16. Mi a „Csoportos problémamegoldás”, „Brainstorming (ötletroham)”, „Delphi módszer, Philips 66”, „Minőségkörök”?
17. Ismertesse „A Poka-Yoke elv”-et, az „SPC - statisztikai folyamatsszabályozás” elvét, a „Mintavétel és statisztikai értékelés” lényegét!
18. Ismertesse részletesen az „Benchmarking”-ról, „SWOT analízis”-ről, „Hat Sigma módszer”-ről megszerzett tudását!
19. Mi a „QFD- Quality Function Deployment”, „FMEA. Meghibásodások módjának és hatásának elemzése”?
20. Mi tartozik a „Vállalati minőségi mutatórendszer alkalmazása” elnevezésű témakörhöz, milyen típusú „Minőségi mutatók”-at ismer? Rajzolja fel a „Adatgyűjtési és értékelési folyamat” folyamatábráját!
21. Mi a „Balance Scorecard (BSC), kiegyensúlyozott értékelőkártya” és a „BPR: a vállalati folyamatok újjáalakítása” lényege?

ZÁRTHELYI DOLGOZAT
„Minőségszabályozás” című tantárgyból

1. „A minőségmenedzsment alapjai”-hoz kapcsolódóan mi a „Minőségszabályozás”, „Teljes körű minőségszabályozás (TQC)”, „Minőségbiztosítás”, „Total Quality Management (TQM)”? **(10 pont)**
2. „Az ellenőrző kártyák statisztikai háttere” témakörben mi tartozik a „A vizsgált hipotézis” alcímhez? Mi az „Első- és másodfajú hiba” és a „jelleggörbe”? **(10 pont)**
3. Az átlag-terjedelem kártya szerkesztésének (a variancia becslése a terjedelemből) lépéseit írja le képletek felhasználásával! **(10 pont)**
4. Ismertesse részletesen az „Ok-okozati diagram”-ról, „Reláció diagram”-ról, „Pareto-Lorenz diagram”-ról meg-szerzett tudását! **(10 pont)**
5. Ismertesse „A Poka-Yoke elv”-et, az „SPC - statisztikai folyamatszabályozás” elvét, a „Mintavétel és statisztikai értékelés” lényegét! **(10 pont)**

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

Ellenőrző kártya tervezési feladat

minőség szabályozás tantárgyból

Név:

Szakirány: G-3BGB

Egy sorozatgyártásban gyártott tengely esztergálási műveletéhez ellenőrző kártya bevezetéséről döntött a minőségirányítási vezető. A folyamat szempontjából meghatározó méret: $\varnothing 32 +0,1/0$.

A folyamatból 18 alkalommal 7 elemű mintát vettek, majd megmérték az átmérő méretet 0,001 mm osztású kengyeles mikrométerrel. A mellékelt táblázat az előzetes adatfelvétel adatait tartalmazza.

A feladat részletezése:

1. Készítsen átlag-terjedelem kártyát az előzetes adatfelvétel adatai alapján!
2. Készítsen átlag-terjedelem kártyát a külső előírások alapján, ahol a középérték (μ) az előírt tűrésmező közepe legyen, a szórás pedig $\sigma=0,025$!
3. Készítsen átlag-szórás kártyát az előzetes adatfelvétel adatai alapján!
4. Készítsen átlag-szórás kártyát a külső előírások alapján, ahol a középérték (μ) az előírt tűrésmező közepe legyen, a szórás pedig $\sigma=0,025$!
5. Készítsen medián-terjedelem kártyát az előzetes adatfelvétel adatai alapján!

Az ellenőrzési határok meghatározásánál a $\pm 3\sigma$ előírást alkalmazza!

A gyakorlati alkalmazhatóság szempontjából értékelje az elkészített ellenőrző kártyákat!

A feladat kidolgozása számítógéppel szerkesztett legyen, a szöveges rész tartalmazza az elvégzett számításokat és döntéseket. Az adatok kiértékelése és a kártyák (diagramok) szerkesztése szoftverrel készüljön (Excel használata javasolt).

Beadási határidő: 2019.05.15.

Makkai Tamás
mérnök tanár

Előzetes adatfelvétel táblázata ø32 +0,1/0

i	mintaelem						
	1	2	3	4	5	6	7
1	32,037	32,028	32,045	32,048	32,001	32,060	32,020
2	32,085	32,003	32,085	32,047	32,097	32,051	32,018
3	32,023	32,035	32,002	32,077	32,093	32,097	32,083
4	32,052	32,013	32,036	32,068	32,088	32,055	32,051
5	32,096	32,077	32,066	32,093	32,078	32,016	32,034
6	32,031	32,008	32,084	32,043	32,067	32,009	32,052
7	32,007	32,086	32,070	32,085	32,061	32,072	32,021
8	32,009	32,074	32,046	32,045	32,069	32,085	32,034
9	32,043	32,087	32,003	32,053	32,054	32,072	32,008
10	32,061	32,008	32,011	32,017	32,091	32,062	32,068
11	32,055	32,032	32,035	32,058	32,040	32,091	32,069
12	32,061	32,085	32,076	32,040	32,088	32,021	32,038
13	32,093	32,029	32,072	32,067	32,029	32,028	32,012
14	32,022	32,006	32,035	32,060	32,035	32,037	32,067
15	32,083	32,049	32,074	32,023	32,014	32,098	32,029
16	32,008	32,006	32,046	32,010	32,062	32,069	32,003
17	32,083	32,063	32,024	32,047	32,083	32,008	32,025
18	32,079	32,073	32,092	32,082	32,072	32,080	32,055