

## Tájékoztató

### A „Minőség-ellenőrzés” című tárgy oktatásához

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Szak:</b>            | MSc, Gépgyártástechnológia szakirány (1MGT)                                  |
| <b>Évfolyam:</b>        | I.   |
| <b>NEPTUN Kód:</b>      | GEGTT308M  |
| <b>Előadó:</b>          | Dr. Varga Gyula egyetemi docens  |
| <b>Gyakorlatvezető:</b> | Makkai Tamás mérnök tanár  |
| <b>Időtartam:</b>       | 2014. szeptember 08. - december 12.<br>heti 2 óra előadás és 1 óra gyakorlat |

#### *Előadási és gyakorlati órák ütemterve*

37. hét Ea.: A minőségi mozgalom vezetői. A minőségi mozgalom története. Deming menedzselési elvei. A minőség fogalma, értelmezése és jelentősége. A minőségmenedzsment fejlődéstörténete. A minőségirányzatok. A minőség-ellenőrzés fejlődése és a minőségszabályozás kialakulása. A minőségszabályozás és ebben a minőség-ellenőrzés fejlődésének iránya.  
Gy.: Félévi feladatok ismertetése. Balesetvédelmi oktatás. F1, F2 feladatok kiadása.
38. hét Ea.: A szabványok és a minőség-ellenőrzés kapcsolata. A szabvány fogalma. A nemzeti szabványosítás. A nemzetközi szabványosítás. A regionális szabványosítás. A minőségirányítás szabványai.  
Gy.: Mechanikus mérőeszközök bemutatása. Gyakorló mérések. F3 tervezési feladat kiadása.
39. hét Ea.: A minőségügy infrastruktúrája. Intézményi háttér. Jogi szabályozás, jogharmonizáció. A minőségellenőrzés fejlődésének, a minőségszabályozás kialakulásának jellemző vonásai. A gazdasági változások és a minőség kapcsolata.  
Gy.: Finomtapintós mérőeszközök bemutatása. Gyakorló mérések.
40. hét Ea.: A minőségellenőrző szervezet általános felépítése, és egyes részlegeinek feladatai. A minőségellenőrző szervezet jellemző függelmi kapcsolatai. A függelmi kapcsolat lehetőségei. Közvetlen függelmi kapcsolat. A szállítási szerződések megvizsgálásának elvei, annak megkötése előtt a minőség és a minőség ellenőrzése szempontjából.  
Gy.: Ellenőrzési terv készítésének ismertetése.
41. hét Ea.: 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. Az idegenáru-ellenőrzés két fő irányzata. Az idegenáru csoportosítása az ellenőrzés szempontjából. Az idegenáru ellenőrzése a gyártómű telepén. Az idegenáru ellenőrzése a megrendelő telepén.  
Gy.: Ellenőrzési terv készítése. Feladat konzultáció. F1 feladat beadása.

42. hét Ea.: A gyártásközi ellenőrzés területei és az ellenőrzés végrehajtásának általános elvei. Elsődarabos ellenőrzés. Műveleten belüli ellenőrzés. Műveletek közötti ellenőrzés (műveletközi ellenőrzés). Műveletek utáni ellenőrzés. Méréses szabályozókártya-típusok. Minősítéses gyártásközi ellenőrzés  
Gy.: Statisztikai jellemzők ismertetése.
43. hét Ea.: Végellenőrzési feladatok. A végellenőrzés általános elvei. Felkészülés a végellenőrzésre. A végellenőrzés személyi feltételeinek biztosítása. A végellenőrzés tárgyi feltételeinek biztosítása. A végellenőrzési vizsgálatok előkészítése. A vizsgálatok elvégzése. A vizsgálati eredmények rögzítése és értékelése. A termék (tétel) minősítése. Méréses végellenőrzés. Az ismert szórás módszere. Az ismeretlen szórás s módszere. Az ismeretlen szórás R módszere.  
Gy.: Statisztikai szoftver (MiniTab vagy Statistica) bemutatása.
44. hét Ea.: Minősítési módszerek. Mindendarabos minősítés. Tapasztalatilag becsült minősítés. Matematikai-statisztikai mintavételes minősítés. A minőség matematikai-statisztikai ellenőrzése ellenőrző kártyákkal. Előzetes adatfelvétel. Az ellenőrző határok. Az ellenőrző kártyák típusai. Gyakorlati alkalmazás. Medián-terjedelem (M - R) kártya. Az átlag-terjedelem ( $\bar{x}$  - R) kártya. Ellenőrzési utasítás tartalmi követelményei.  
Gy.: Medián-terjedelem (M - R) kártya és átlag-terjedelem ( $\bar{x}$  - R) kártya készítése.
45. hét Ea.: Mérési módszerek. Mérési hibák csoportosítása. Alak- és helyzethibák.  
Gy.: SPC bemutatása. F2 feladat beadása.
46. hét Ea.: 2D-s és 3D-s felületi érdességmérés jellegzetességei, mérőszámai.  
Gy.: Laborgyakorlat: 3D-s felületi érdesség-mérőgép bemutatása.
47. hét Ea.: Zárthelyi dolgozat.  
Gy.: Laborgyakorlat: 3D-s koordináta mérőgép bemutatása.
48. hét Ea.: Mintavételi módszerek. A mintavétel elvei. Mintavételi eljárások. Mintavétel a véletlen számok alapján. Mintavétel a véletlen számok nélkül. Az önellenőrzés előkészítésének elvei.  
Gy.: Példák statisztikai mintavételi tervek készítésére. F3 feladat beadása.
49. hét Ea.: Az önellenőrzés célja. Előfeltételek biztosítása az önellenőrzéshez. Az önellenőrzést végző dolgozó kijelölése és felkészítése. Ellenőrzés a MEO által. A minőség-ellenőrzés személyi és tárgyi feltételei.  
Gy.: Statisztikai mintavételi tervek készítése.
50. hét Ea.: Pótzárthelyi dolgozat. Lezárás.  
Gy.: Labor pótlások.

**A tantárgy lezárásának módja:** aláírás és gyakorlati jegy.

**Aláírás megszerzésének feltételei:**

- **A félév elismerésének** (aláírás, gyakorlati jegy megszerzésének) **feltételei.**
  - Az előadásokon és gyakorlatokon való aktív részvétel. Amennyiben a hallgató az előadások esetén legalább az órák 60 %-án, gyakorlatok, laboratóriumi foglalkozások esetén legalább az órák 70 %-án nincs jelen, és távolmaradását megfelelően igazolni nem tudja, az aláírás véglegesen megtagadható.
  - Zárthelyi minimum elégséges megírása.
  - Az alkalmazástechnikai feladatok megadott határidőre való legalább elégséges szintű elkészítése, és beadása.
- **A félév elismerésének** (aláírás, gyakorlati jegy pótlásának) **feltételei.**
  - Pót-zárthelyi minimum elégséges megírása a hivatalos aláírás pótlási időszak végéig.
  - Az alkalmazástechnikai feladatok a hivatalos aláírás pótlási időszak végéig való legalább elégséges szintű elkészítése, és beadása.
- A félév során teljesítendő zárthelyik időtartama, időpontja és értékelésének módja.
  - A félév során 1 zárthelyi kerül megtartásra, melyek időtartama 100 perc.  
A zárthelyi a 47. hét előadási órájára van tervezve.  
A zárthelyiben számonkérésre kerül a 37-46. hét előadási és gyakorlati órájának anyaga.
  - A zárthelyik 5 kérdést tartalmaznak melyek mindegyike helyesen megválaszolva 10-10 pontot ér.  
Osztályozás: 0-20 pont: elégtelen (1), 21-27 pont: elégséges (2), 28-35 pont: közepes (3), 36-43 pont: jó (4), 44-50 pont: jeles (5).
- Az elkészítendő feladatok ki- és beadásának időpontja, értékelésének módja.
  - 3 db egyéni feladat kerül kiírásra:
    - F1 feladat** témája: Irodalomkutatás a tételsor kiadott tételéhez kapcsolódóan, összefoglaló dolgozat készítése Word dokumentumban, és előadásvázlat készítése PowerPoint-ban. Kihirdetése a 37. hét gyakorlati óráján. Feladat beadása a 41. hét gyakorlati óráján. Értékelés: „Megfelelt”, vagy „Nem megfelelt” módon.
    - F2 feladat** témája: A tételsor kiadott tételének kidolgozása Word dokumentumban. Kihirdetése a 37. hét gyakorlati óráján. Feladat beadása a 45. hét gyakorlati óráján. Értékelés: 1-5 pont odaítélése. Aki 1 pontot kap, annak javítani kell a feladatot.
    - F3 feladat** témája: Ellenőrzési terv készítése kiadott alkatrész megmunkálásához. Kihirdetése a 38. hét gyakorlati óráján. Feladat beadása a 48. hét gyakorlati óráján. Értékelés: 1-5 pont odaítélése. Aki 1 pontot kap, annak javítani kell a mérési jegyzőkönyvön.
  - A feladatokat nyomtatott formátumban papíron kell beadni, az F1 és F2 feladatokat Word és PowerPoint formátumban digitálisan is.
- A mérések teljesítésének előfeltételei, jegyzőkönyv értékelése és beadási határideje.
  - A Word dokumentumban elkészített mérési jegyzőkönyv elkészítése és beadása.
- Zárthelyi, feladatok, mérések pótlásának feltételei.
  - Zárthelyi pótlására az 50. naptári hét gyakorlati óráján van lehetőség.
  - Az egyéni feladat is legkésőbb az 50. naptári hét gyakorlati órájáig pótolható.

### ***A gyakorlati jegy kiszámításának módja,***

\* ha a ZH eredménye legalább 2-es, továbbá mind az F1, F2 és F3 feladatok pontszámai legalább 2 pont értékűek.

Számított gyakorlati jegy:

$$(GY J)_{\text{számított}} = (ZH E) * 0,6 + (F1 E) * 0,1 + (F2 E) * 0,2 + (F3 E) * 0,1$$

Gyakorlati jegy (kerekítve):

Elégséges      ha  $1,6 < (GY J)_{\text{számított}} < 2,5$

Közepes        ha  $2,6 < (GY J)_{\text{számított}} < 3,5$

Jó                ha  $3,6 < (GY J)_{\text{számított}} < 4,5$

Jeles            ha  $4,6 < (GY J)_{\text{számított}} < 5,0$

\* ha a ZH eredménye elégtelen, és/vagy az F1, F2 és F3 feladatok pontszámai között van 1 pont értékű, akkor a gyakorlati jegy Elégtelen.

### ***A vizsga (szigorlat) letételének módja (szóbeli vagy írásbeli és szóbeli) és értékelése.***

– A tantárgyból nincs vizsga.

### ***Ajánlott irodalom***

- [1] Veress Gábor (szerk.): A minőségügy alapjai. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2000.
- [2] Juran: Minőségtervezés, szabályozás, ellenőrzés, Műszaki Könyvkiadó., 1980
- [3] Dr. Szittyai Antal: Felelősség a minőségért GTE Budapest, 1989.
- [4] Dr. Kemény Sándor – Dr. Papp László – Dr. Deák András: Statisztikai minőség (megfelelőség) szabályozás. Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1999.
- [5] Dr. Koczor Zoltán (szerk.): Minőségirányítás rendszerek fejlesztése, TÜV, Rheinland Akadémia, Bp., 2001.
- [6] Parányi György (szerk.): Minőséget – gazdaságosan, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2000.
- [7] Godfrey, A.B. – Juran, J.M.: Juran's Quality Handbook, ISBN 007034003X, 1999.

Miskolc, 2014. szeptember

Dr. Varga Gyula  
egyetemi docens

# TÁJÉKOZTATÓ

## a MINŐSÉGELLENŐRZÉS (GEGTT308ML) című tantárgy oktatásához

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Szak:</b>      | Gépészmérnöki mesterszak (MSc) - Levelező |
| <b>Évfolyam:</b>  | I.  |
| <b>Előadó:</b>    | Makkai Tamás tanársegéd                   |
| <b>Időtartam:</b> | 2019. szeptember 9. – 2019. december 13.  |
| <b>Kiméret:</b>   | 16/0/gy/4                                 |

### *Előadási órák ütemterve*

1. 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. Az ISO 9001:2008, valamint néhány ágazat specifikus minőségirányítási szabványrendszer követelményeinek ismertetése. A minőségirányítási rendszer auditálása, tanúsítása és akkreditálása.
2. ea. A tervezés–fejlesztés minőségbiztosítási feladatai; információk elemzése, erőforrások biztosítása, megvalósíthatóság és gyártástervezés. Minőségtervezés. Minőségbiztosítás a beszerzésben; szállítók kiválasztása, beérkező áru ellenőrzése és kezelése. Az idegenáru-ellenőrzés általános elvei. Az idegenáru-ellenőrzés két fő irányzata. Az idegenáru csoportosítása az ellenőrzés szempontjából. Az idegenáru ellenőrzése a gyártómű telepén. Az idegenáru ellenőrzése a megrendelő telepén.
3. ea. A gyártásközi ellenőrzés területei és az ellenőrzés végrehajtásának általános elvei. Elsődarabos ellenőrzés. Műveleten belüli, műveletek közötti, műveletek utáni ellenőrzés. Minőségbiztosítás a gyártási folyamatban. A technológiai minőség szabályozás megvalósítási stratégiái és alkalmazásuk okai, feltételei. Gyártó- és ellenőrzőeszközök, valamint gyártási folyamat minőségképességének megítélése és biztosítása.
4. ea. Végellenőrzési feladatok. A végellenőrzés általános elvei. Felkészülés a végellenőrzésre. A végellenőrzés személyi feltételeinek biztosítása. A végellenőrzés tárgyi feltételeinek biztosítása. A végellenőrzési vizsgálatok előkészítése. A vizsgálatok elvégzése. A vizsgálati eredmények rögzítése és értékelése. A termék (tétel) minősítése. Méréses végellenőrzés.

***A tantárgy félévi lezárásának módja:*** aláírás és gyakorlati jegy.

***A félévi aláírás megszerzésének feltételei:***

- Az előadásokon való aktív részvétel. Az órák látogatásának teljes hiánya végleges aláírás megtagadást von maga után.
- Félévközi zárthelyi legalább elégséges szintű megírása.

### **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 kézírata, 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.

Miskolc, 2019. szeptember

Makkai Tamás  
tanársegéd

## Ellenőrző kérdések Minőségellenőrzés tantárgyból

1. Melyek a minőséggel kapcsolatos elvárások az igény-kielégítési folyamat szereplői szempontjából?
  2. A minőségügyi tevékenységek hatásköre és célja.
  3. A minőségszemlélet átgondolására és módosítására készítő tényezők.
  4. Hogyan definiálják a minőséget a minőségmozgalom vezetői?
  5. A minőség értelmezésének három felfogása.
  6. A termékminőség kategóriái.
  7. Mi a következő fogalmak definíciója? Minőségirányítás, minőségszabályozás, minőségbiztosítás.
  8. A minőség értelmezésének fejlődése (4 megfelelés).
- 

9. A szabványok alkalmazásának előnyei.
  10. Hogyan csoportosítjuk a szabványokat eredetük/hatókörük szerint?
  11. Mi a nemzeti szabványügyi szervezetünk megnevezése? Kik lehetnek a tagjai?
  12. Melyek az európai szabványosítás főbb feladatai?
  13. Mi az MSZ EN ISO 9001:2015 szerinti minőségirányítási rendszer célja?
  14. Milyen részekből tevődik össze a QS9000 szabvány?
  15. Mi az MSZ ISO/TS 16949 célja? Milyen előnyökkel jár az alkalmazása?
  16. Hogyan épül fel az MSZ ISO/TS 16949 rendszerek dokumentációja?
  17. Mi a HACCP? Mi a célja, mely területekkel foglalkozik?
  18. Mivel foglalkozik az ISO 22000 szabványcsalád? Mi volt a célja a létrejöttének?
- 

19. Mi a minőségtervezés? Melyek a főbb területei?
  20. Definiálja a termékminőség műszaki tervezését! Röviden mutassa be a két fő területét!
  21. A minőségtervezés általános, előkészítő feladatai.
  22. A minőség műszaki tervezésének főbb eljárásai.
- 

23. Ellenőrzéstervezés – a gyártásellátás minőségének, megfelelőségének biztosítása (8).
  24. Az ellenőrzéshez szükséges információk.
  25. Adja meg az ellenőrzési pontokat! Sorolja fel a gyártás során végzendő legfontosabb vizsgálatokat!
  26. Az idegenáru-ellenőrzés szintjei.
  27. Az ellenőrzési utasítás tartalma.
  28. Az ellenőrzési terv kidolgozása (nyomtatvány elemei).
-

29. Mi az idegenáru? A beszerzési szerződés (megrendelés) tartalmi elemei.
  30. A beszállítók kiválasztása (folyamatábra).
  31. A beszállítók értékelése – beszállítói audit.
  32. Az idegenáru ellenőrzés két fő irányzata.
  33. Az idegenáru csoportosítása az ellenőrzés szempontjából.
  34. Az idegenáru ellenőrzése a gyártómű telepén.
  35. Az idegenáru ellenőrzése a megrendelő telepén.
  36. Idegenáru mennyiségi és minőségi ellenőrzésének és átvételének folyamata (ábra).
- 

37. Első darab ellenőrzése.
  38. Műveleten belüli ellenőrzés.
  39. Műveletek közötti ellenőrzés.
  40. Műveletek utáni ellenőrzés.
  41. Mi a gyártás közbeni minőségszabályozás? Zavaró tényezők és hatásuk. Mikor tekintjük a gyártási folyamatot szabályozottnak?
  42. Mérésees gyártásközi ellenőrzés. Szabályozó kártyák alkalmazása (általánosan).
  43. Mérésees szabályozókártya típusok.
  44. Minősítésee gyártásközi ellenőrzés.
- 

45. A végellenőrzés feladatai, személyi és tárgyi feltételeinek biztosítása.
  46. A mérésees végellenőrzés elméleti alapjai.
  47. Mérésees végellenőrzés – az ismert szórás módszere.
  48. Mérésees végellenőrzés – az ismeretlen szórás s módszere.
  49. Mérésees végellenőrzés – az ismeretlen szórás R módszere.
- 

50. Melyek a leggyakrabban alkalmazott minősítési módszerek?
  51. Mindendarabos minősítés.
  52. Tapasztalatilag becsült minősítés.
  53. Matematikai-statisztikai mintavételees minősítés.
  54. Az ellenőrzési (mintavételi) tervek típusai (e-k-t).
  55. Az ellenőrzés fajtái. Áttérési szabályok.
  56. Pontozásos minősítés.
-

## Minőségellenőrzés ZH MINTA

Név:.....

Neptun kód:.....

1. Hogyan definiálják a minőséget a minőségmozgalom vezetői (min. 3 darab)?
2. A termékminőség kategóriái.
3. Mi a nemzeti szabványügyi szervezetünk megnevezése? Kik lehetnek a tagjai?
4. Mi az MSZ EN ISO 9001:2015 szerinti minőségirányítási rendszer célja?
5. Adja meg az ellenőrzési pontokat! Sorolja fel a gyártás során végzendő legfontosabb vizsgálatokat!
6. Az ellenőrzési terv kidolgozása (nyomtatvány elemei).
7. Első darab ellenőrzése.
8. A méréses végellenőrzés elméleti alapjai.
9. Melyek a leggyakrabban alkalmazott minősítési módszerek?
10. Az ellenőrzés fajtái. Áttérési szabályok.



# Minőségellenőrzés ZH MINTA MEGOLDÁS

## 1. Hogyan definiálják a minőséget a minőségmozgalom vezetői?

- Juran: A minőség a használatra való alkalmasság.
- Freund: A minőség a termék vagy szolgáltatás azon jellemzőinek összessége, amely lehetővé teszi, hogy megfeleljen a kimondott, vagy kimondatlan igényeknek.
- Grocock: A minőség valamely termék vagy szolgáltatás jellemzői és tulajdonságai összességének alkalmazkodási foka a vevő szükségleti követelményeinek összességéhez, annak az árnak és szállítási feltételeinek a határai között, amelyeket a vevő hajlandó elfogadni.

## 2. A termékminőség kategóriái.

- Alapminőség  
Ha egy termék minősége gyenge, a felhasználó elégedetlen. A minőség javulásával a felhasználó elégedetlensége csökken, de a minőség további javulásával is csak éppen hogy eléri az elégedettségi szintet.
- Versenyminőség  
Egy valamilyen jellemzővel feljavított minőség növeli a felhasználó elégedettségét. Ebbe a kategóriába tartozik a karóra pontossága. Ha pontosabb, a felhasználó elégedettebb.
- A megjelenés minősége  
Pl. az ébresztő és/vagy világító óra funkció olyan minőséget jelent meg, ami vonzza a vásárlót. Egy ébresztőként is működő óra már más minőségi kategóriába tartozik, mint az egyszerű óra.

## 3. Mi a nemzeti szabványügyi szervezetünk megnevezése? Kik lehetnek a tagjai?

A Magyar Köztársaság nemzeti szabványügyi szervezete a Magyar Szabványügyi Testület (MSZT), amely köztestületként működik. Az MSZT tagja lehet bármely jogi személy, továbbá jogi személyiséggel nem rendelkező gazdasági szervezetek, akik az alapszabályt elfogadják.

## 4. Mi az MSZ EN ISO 9001:2015 szerinti minőségirányítási rendszer célja?

Az ISO 9001 szabvány szerint kiépített és működtetett rendszer akkreditált harmadik fél általi tanúsításával egy szervezet a következő előnyöket élvezheti:

- Hatékonyság, eredményesség, cég értéke növekszik.
- Átláthatóbb szervezet, egyértelmű felelősség- és hatáskör.
- Potenciális vevők megnyerése, nagyobb bizalom.
- Tendereken való indulás lehetősége.
- A tanúsítvány marketing célokra felhasználható, ismertség növelése.

## 5. Adja meg az ellenőrzési pontokat! Sorolja fel a gyártás során végzendő legfontosabb vizsgálatokat!

- beszerzési ellenőrzés – idegenáru átvétel
- műveletek beállításának ellenőrzése
- gyártás közbeni ellenőrzés – az áru egyik részlegből a másikba való továbbításakor
- műveletközi ellenőrzés
- késztermék ellenőrzés – az összes gyártási művelet befejezése után

Legfontosabb vizsgálatok:

- idegenáru-ellenőrzés,
- statisztikai folyamatszabályozás (SPC),
- megbízhatóság-vizsgálat,
- hibaanalízis.

## 6. Az ellenőrzési terv kidolgozása (nyomtatvány elemei).

Az alkatrész előállításával kapcsolatos teljes folyamatra az ellenőrzésre kerülő jellemzők és ezek fontossági besorolása – kritikus, fontos.

Kritikus vagy fontos az a jellemző, mely meghatározó módon befolyásolja a gyártmány biztonságát vagy működésképeségét.

Az egyes ellenőrzési műveletekre vonatkozóan meghatározandó:

- az ellenőrzés gyakorisága,
- a mintavétel nagysága,
- az ellenőrzést végző szervezet,
- az ellenőrzés módszere és eszközei,
- a mérési, ellenőrzési adatok rögzítéseinek bizonylata,
- a hiba (nem megfelelés) esetén szükséges intézkedés.

## 7. Első darab ellenőrzése.

Az első darab ellenőrzésének célja: A termelő berendezést a technológiai előírásoknak megfelelően állították-e be? A készülő termék az előírt követelményeknek megfelel-e?

Vizsgálni kell: a készülő termék jellemzői a tűrésmező melyik részén helyezkednek el?

Tegye lehetővé a biztonságos gyártást, ritkább beavatkozást. Szükség lehet több darab (nagyobb mennyiség) ellenőrzésére. Első darab ellenőrzés eredménye → gyártás indításának engedélyezése. Termék megfelelő → az adott műveleti szakaszban a termék megfelelésének dokumentálása után a gyártás indítása engedélyezhető. Termék nem felel meg → hibaokok kiküszöbölése, első darab ellenőrzés ismételt elvégzése. Gyártási feltételek változása esetén ismétlés.

## 8. A méréses végellenőrzés elméleti alapjai.

Tűrés: névleges érték és a névleges értéktől való még megengedett maximális eltérés. A névleges érték az elvárt érték. A felső és alsó tűréshatár által meghatározott tartomány a tűrésmező (T). A tűrések megadhatók: egyoldali (alsó / felső), kétoldali. Selejt: egyoldali tűrésnél ha a mért értékek a megadott hibaszázaléknál nagyobb arányban esnek az alsó, ill. a felső tűréshatár alá, ill. fölé a tétel selejt. Kétoldali tűrésnél a lehetséges hibaszázalék megadása külön-külön történik az alsó, ill. a felső tűréshatáron kívüli részre, és lehetséges együttes (kombinált) megadás az összes selejtre.

A gyártás során a tűréshatár ismert, a gyártmány előre meghatározott jellemzője.

Ha a szórás adott, a hibaszázalék az átlag ( $\bar{x}$ ) és a várható érték ( $\mu$ ) eltérésétől, másképpen fogalmazva az átlag és a tűréshatár (a vagy f) távolságától (t) függ.

A gyakorlati értékelés céljaira vezessük be a t távolság helyett a szórásra vonatkoztatott átlagtávolságot, ennek jele legyen Q.

Táblázat alapján a kulcsjel kiválasztható. A Q értékek a mérési adatokból kiszámíthatók. Táblázatok a névleges hibaszázalék és a mintadarabszám függvényében tartalmazzák az elfogadási, átvételi (k) állandókat. Ezek az értékek a tűréshatár és az átlag távolságára utalnak. A táblázatból kiválasztott k értéket kell összehasonlítani a számított Q értékkel.

Az elfogadás kritériuma alsó tűréshatár esetén:  $Q_a \leq k$ , felső tűréshatár esetén:  $Q_f \geq k$ .

Az eljárásokat akár egy, akár két független tűréshatárhoz kapcsolt átvételi hibaszintek megadása esetén is alkalmazhatjuk.

## 9. Melyek a leggyakrabban alkalmazott minősítési módszerek?

- Mindendarabos minősítés
- Tapasztalatilag becsült minősítés
- Matematikai-statisztikai mintavételes minősítés
- Pontozásos minősítés

## 10. Az ellenőrzés fajtái. Áttérési szabályok.

- normális (N),
- szigorított (SZ),
- enyhített (E).

Normális: kiinduló, addig kell használni, amíg a tételek minősítési eredménye alapján az MSZ-ban meghatározott áttérési szabályok szerint nem merül fel a szigorított vagy az enyhített ellenőrzésre való áttérés szükségessége.

A normálisról enyhítettre való áttérés: csökken a megvizsgálandó minták mennyisége, szigorítottra való áttérésnél nem változik a minták mennyisége, de abban már kevesebb hibás engedhető meg.

### Áttérés a normális ellenőrzésről a szigorítottra

- Egymás után következő 5 tételből 2-t visszautasítanak.
- Csak átvételre első ízben bemutatott tételek.
- Nem vehető figyelembe az első ízben már visszautasított tételek.

- 10 egymás után következő tétel szigorított ellenőrzéssel vizsgálva nem felel meg → ellenőrzés megszakítása, intézkedés minőségének megjavítására.

#### Áttérés a szigorított ellenőrzésről a normálisra

- 5 egymás után következő tételt elfogadtak.

#### Áttérés a normális ellenőrzésről az enyhítettre

Ha egyidejűleg a következő három feltétel teljesül:

- a legutolsó 10 tételt elfogadták,
- a legutolsó 10 tétel hibás termékeinek össz mennyisége nem nagyobb a szabványban megadott határszámnál,
- az adott termék termelési folyamata szabályozott és folytonos.

#### Áttérés az enyhített ellenőrzésről a normálisra

Ha a következő feltételek közül akár egy is fennáll:

- tételt visszautasítottak,
- nincs ok sem a tételt elfogadni, sem visszautasítani → a tételt át kell venni, de a következő tételektől kezdve a normális ellenőrzésre kell áttérni,
- változott a technológia vagy a termelési feltételek,
- a szállítás nem szabályszerű vagy a gyártmány termelési folyamata szabályozatlan lett.