

RPN értéke	Értékelés
1 < RPN < 16	Csekély üzleti ill. termék kockázat
17 < RPN < 63	Mérsékelt kockázat
64 < RPN < 125	Jelentős kockázat
125 < RPN < 1000	Súlyos veszélyhelyzet

Az FMEA megvalósítása

Az FMEA megvalósításának gyakorlati lépései:

1. A problémakör meghatározása.
2. Az FMEA munkacsoport létrehozása.
3. Csoportmunka.

Előkészített nyomtatványok kitöltése, a tényleges állapot leírása és a kockázatértékelés, szavazással történő súlyozás.

Minden FMEA-ülés számára szükségesek a legaktuálisabb dokumentumok (rajzok, vizsgálati tervek, munkatervek, adat-összeállítások), modellek, ősminta, funkcióminta, az összehasonlítható folyamatok eredményei.

Hatékonyan használható módszerek: brainstorming, ok-okozati diagram, QFD, interjú-módszer, korrelációanalízis.

4. A rizikóprioritási szám (RPN) meghatározása.

5. A kísérő dokumentumok kitöltése.

6. A beavatkozás megtervezése.

A javító intézkedések meghatározása. A javító intézkedések valóra váltásakor az érvényes területet meg kell nevezni, és egy időtervet kell készíteni.

A javító intézkedések:

– Vizsgálatot vezetnek be az ok- és hibafelfedés javítására. (RE faktor javítása.)

– Megelőző intézkedések bevezetése a hiba fellépési valószínűségének csökkentésére. (RA faktor javítása.)

Fontos: Az RB faktor (RB = jelentőség) változatlan marad.

7. Beszámolás a vezetőnek.

8. A javított állapot ellenőrzése, a szükséges intézkedések meghatározása.

A megvalósítási fázisban a projekt követése szükséges a javító intézkedések valóra váltásához. A munka előrehaladását rendszeres üléseken felül kell vizsgálni. Ez a projektkövetés kérdésként alkalmazásával egyszerűsíthető és támogatható.

9. A módszer értékelése, szükség szerint segítség.

A csoport önelemzése.

A javító intézkedések hatékonyságát vizsgálják. A létrejött eredmények nyomán egy második kockázatértékelést hajtanak végre. A folyamat módja analóg az első kockázatértékeléssel.

Az átcúsúzás

Az FMEA-t, mint egy előre gondolkodó, preventív minőségbiztosítási technikát mutattuk be, mely a termékben, az előállító folyamatban bekövetkező és a vevőhöz, felhasználóhoz el is jutó hibák hatását, kockázatát méri.

A konstruktőrök és technológusok feladata a hibaforrások felfedése, megszüntetése és a hibalehetőségek minél nagyobb mértékű csökkentése. A minőségügyi szakemberek, és elsősorban az anyagvizsgálók felelőssége olyan minőségellenőrzési rendszer kialakítása, mely hatékonyan szűri ki a gyártófolyamat és a termék esetlegesen megjelenő hibáit. Ennek az ellenőrzési rendszernek olyan biztonsággal kell működnie, hogy a nemmegfelelések ne juthassanak el a vevőhöz (pl. a folyamat következő lépcsőjéhez).

A folyamat FMEA rizikóprioritási számának a hibafelfedés elmaradásának értékelésére szolgáló RE faktora ugyanis éppen azt a valószínűséget írja le, amellyel egy a folyamatban bekövetkezett nem problémát nem észlelik, vagy a vizsgált minősítő paraméterről hoznak hibás döntést, így a hiba az ellenőrzési rendszeren **átcsúszik**.

Cikkünk második részében az átcúsúzás okairól, valószínűségének mértékéről és csökkentési, megszüntetési lehetőségeiről tárgyalunk az anyagvizsgáló és a minőségbiztosító szemszögéből.

Mivel foglalkozik az MHE ATB?

Előzmények

Szeretnék, néhány mondatban, emlékeztetni arra az útra, amely elvezetett az MSZ EN 473 előírásainak átvételéhez, illetve – ezzel szoros összefüggésben – az **MHE ATB** (Magyar Hegesztéstechnikai Egyesülés Anyagvizsgáló Tanúsító Bizottság) megalakulásához.

A hazai roncsolásmentes anyagvizsgálók – szervezett, egyszintes – tanfolyami képzése, vizsgáztatása az 50-es években kezdődött.

Úgy kell erre visszaemlékeznünk, hogy akik ezt szorgalmazták, jókor vették észre ennek az ügynek a fontosságát, és fontos építménynek rakták le – időben – az alapjait.

Amint ez ismeretes, később, az európai képzési rendszer is áttért a háromszintes formára, amely – gyakorlatilag, azonnal – Magyarországon is be lett vezetve. A képzési rendszer kialakításának, illetve az ehhez szükséges rendeleti szabályozás megteremtéséhez a GTE adott szakmai háttérrel. Az ISZTI megalakulásával, a szervezési, módszertani kérdéseknek is meglett a gazdája és az érdekeltek együttműködése segítette a roncsolásmentes anyagvizsgáló szakemberek képzési követelményeinek az igényes megteremtését.

Az előbbieken jellemzett tevékenység eredményeképpen, a 80-as években megkötésre kerültek azok a kétoldali (magyar-osztrák, magyar-nyugatnémet) megállapodások, amelyekben – egyes eljárásokra, fokozatokra vonatkozóan – egyenrangúnak tekintették a szerződő felek

a két képzési rendszert, és a bizonyítványok érvényességét is elfogadták.

1993. január 4-én a CEN jóváhagyta az EN 473 jelű szabványt. Magyarországon 1994. március 1-én hatálybalépett a „Roncsolásmentes anyagvizsgálatot végzők minősítése és a minősítés tanúsítása” című szabvány (MSZ EN 473).

1994 végén az IKM kijelölte az MHE-t – más szakterületek mellett – az anyagvizsgáló képzés vizsgaközpontjának. Az MHE élt a rúházott jogokkal, kötelezettségekkel és elkezdte az anyagvizsgálók, egységes elveken alapuló, képesítési, minősítési rendszerének a kialakítását.

1995 elején kiadásra került a 18/1995.(VI.6.) IKM rendelet, amelyben az Országos Képzési Jegyzékbe besorolt szakmák képzési rendje lett újraszabályozva. A rendelet előkészítésében, a saját szakterületeit érintő kérdések tekintetében, az MHE jelentős részt vállalt magára, így lehetőség volt – már ebben az anyagban is – érvényesíteni az MSZ EN 473 legfontosabb követelményeit is. 1995 második felében hatálybalépett a 45/1995.(IX.21.) IKM rendelet, amely kötelezővé tette az MSZ EN 473 alkalmazását.

Ezzel eljutottunk „újkori történelmünk” kezdetéhez.

A folytatás

Át kellett venni az új szabályozási formát, fel kellett oldani azokat a formai és tartalmi eltéréseket, amelyek a hazai gyakorlat és az MSZ EN 473 között volt. Jellemzőként említhetem, a teljesség igénye nélkül, az

„ipari szakterület” fogalommal együtt járó kötelezettségeket és követelményeket, a tanúsítási eljárás formájának és tartalmának a megváltoztatását.

A változások miatt, az MHTe szervezésében – az egyes eljárások elismert szakembereinek bevonásával – elkészültek az új előírásoknak megfelelő tematikák.

1996-ban a Nemzeti Akkreditálási Testület akkreditálta az MHTe-t, miszerint alkalmas hegesztő és anyagvizsgáló szakemberek személyzet-tanúsítására és kielégíti az MSZ EN 45013 szabvány követelményeit.

A testületi háttér kialakítása

Az akkreditálási követelmények miatt – az MSZ EN 473, illetve az MSZ EN 45013 szabványok előírásaira való hivatkozások alapján – az MHTe Igazgató Tanácsa, mint független tanúsítótestület, 1998. február 17-én, létrehozta az **Anyagvizsgáló Tanúsító Bizottságot**, illetve jóváhagyta az ATB Szervezeti és Működési Szabályzatát (SZMSZ).

Az SZMSZ-ből – szükségesnek látszik – kiragadni néhány jellemző részletet.

Az MHTe ATB székhelye: 1148 Budapest, XIV. ker. Fogarasi út 10–14. T.: 4672810

Az ATB összetétele: Az MSZ EN 45013 elvárásainak megfelelő. Röviden fogalmazva, minden érintett terület képviselve van a bizottságban, de – szavazás esetén – egyetlen érdekcsoport sem döntheti el egyedül a szabályozásra váró kérdéseket. Jelenleg, a „jogszabályban rögzített feladatokat ellátó intézmények”-et (pl.: ÁNTSZ, minisztériumok, MSZT stb.) 6 tag, „vállalatok laboratóriumok és oktatási intézmények” csoportot (pl.: BME, AGMI Anyagvizsgáló és Minőségellenőrző Rt. PA Rt. stb.) 14 tag, a bizottságot a „társadalmi egyesületek és érdekvédelmi szervezetek” 5 taggal (pl.: GTE, MHTe, Marovisz stb.) egészítette ki.

Az ATB tevékenységének technikai feltételeit a Tanúsító Szervezet, az MHTe biztosítja.

Az MHTe ATB vezetőjének, az Igazgatótanács, *dr. Artinger Istvánt* nevezte ki. Titkári megbízást kapott *Tarnai György*.

Az ATB feladata – többek között – az anyagvizsgálók tanúsítási rendszerének működtetése az MSZ EN 45013 szabvány és Eljárásrendek alapján. Feladata, továbbá, a tanúsítással kapcsolatos dokumentációk (követelmények, vizsgálati technológia, tananyag, tesz- és vizsgakérdések, bizonyítványok, nyilvántartás) elkészítése és jóváhagyása.

Az MHTe ATB hatásköre a hazai anyagvizsgálat egészére kiterjed. Az ATB – közös döntés alapján – a hazai anyagvizsgálat összes eljárásánál, a képzéssel, minősítéssel kapcsolatos kérdésekben, az MSZ EN 473 szabvány előírásait tekintni irányadónak.

A bizottság az üléseken dönt, nyílt szavazással, a napirendben szereplő kérdésekben. Az ülések között, az operatív feladatokat az MHTe, az ATB vezetője és titkára, illetve az ad hoc bizottságok végzik, beszámolósi kötelezettséggel.

Az MHTe ATB tevékenysége

Az ATB 1998-ban alakult meg és négy ülésen foglalt állást a felvetődött ügyekben, illetve döntött a szükséges esetekben. Ezen felül, kijelölt két szakmai területet, amely folyamatos tevékenységet igényel és erre létrehozott ad hoc bizottságokat. Az ad hoc bizottságok munkáját az ATB felügyeli, jelentéseik elfogadására a bizottságnak van jogköre.

A „Gyakorló- és vizsgadarab gyűjtemény kialakítása és jóváhagyása” ad hoc bizottság (Füles Lajos, dr. Rittinger János, dr. Somogyi György, Takács Gyula, Tarnai György) azzal a céllal alakult meg, hogy keressen megoldást a roncsolásmentes anyagvizsgálók minősítésénél hiányzó vizsgadarabok pótlására. Az érintettek tudják, hogy az – elírt követelményeknek megfelelő – vizsgadarabok gyártásához szükséges anyagi feltételek előteremtése, jelenleg, megoldhatatlannak látszik. Sze-

rencsére, az AGMI Rt. illetve az Erőkar Rt. felajánlást tett arra, hogy felméri, katalogizálja a birtokában lévő próbatesteket és az eredményeket – bizonyos feltételekkel, az MHTe szervezésében – a hazai vizsgáztatás részére nyitottá teszi.

Az ad hoc bizottság megtervezi a közös próbadarab-gyűjtemény egységes, számítógépes alkalmazásra alkalmas, adatlapformát. El kell bírálni a próbatestek alkalmasságát és ajánlást kell a készíteni a próbatestek felhasználására (vizsgadarab, gyakorló darab, eljárás, ipari szakterület stb.). Meg kell fogalmazni – a próbadarabok tulajdonosaival egyeztetett – eljárásrendet, amely a gyűjtemény használatát fogja szabályozni.

A feldolgozás folyamatos, már – mintegy – 300 próbadarab felmérése elkészült. Reményeink szerint az anyag feldolgozása során valós képet kapunk, a jelenleg csak becsült hiányokról. Ezt követően, az ipari gyakorlatban elfekvő próbadarabok mozgósításával, illetve a gyártási lehetőségek kihasználásával élve, elkezdhetjük a vizsgadarab-gyűjtemény – tervszerű – kiegészítését.

„Az anyagvizsgáló tanúsító helyekkel szemben támasztott követelmények kidolgozása és az ezeknek megfelelő tanúsító helyek jóváhagyása” ad hoc bizottság (Fekete József, dr. Karsai István, Lőrincz László, Pálfi Károly, Tarnai György) azt a célt tűzte maga elé, hogy – a tematikák szerzőinek bevonásával – a kiadott anyagok tartalmazzák az összes technikai követelményt, amely a gyakorlati képzéshez és a gyakorlati vizsgák lebonyolításához szükséges. Először felmérés készült, amelynek során azt vizsgálta a bizottság, hogy a jóváhagyott és a gyakorlatban használatos tematikák mennyiben tartalmazzák ezeket a követelményeket, milyen kiegészítésekre van szükség.

Az egyeztetések megtörténtek, a kiegészítések folyamatban vannak.

Az ad hoc bizottság, állásfoglalásában, javaslatot tett a feltételrendszerrel kapcsolatos munka kiszélesítésére, a gyakorlati vizsgák tartalmi értelmezésére. A javaslatokat az ATB jóváhagyta.

Eredmények, célok

Az eredmények felméréséhez vissza kell térni ahhoz a helyzethez, amely az MHTe kijelölése előtt volt.

Az előzményekben hivatkoztam már a roncsolásmentes anyagvizsgálók képzésével kapcsolatos hagyományokra. A tanfolyami képzések szervezése jó időben kezdődtek, a képzés, vizsgáztatás megfelelő módon kapott törvényi szabályozást. Azonban, letagadhatatlan, hogy – különösen az utóbbi években, amikor kiszélesedett az oktatásba, vizsgáztatásba bevont eljárások száma, hiányzott az összefogó szervezet, a követelmények tervezett kialakítása. Az egyes eljárásokhoz tartozó tematikák tartalmi ellenőrzése, követelményeik összehasonlítása, csak véletlenszerűen valósult meg.

Időközben az európai követelmények megnöttek. Az EN-előírások, a különböző akkreditálási folyamatok által képviselt követelmények átvétele kikerülhetlenné vált. A hazai eredmények megtartása veszélybe került, az új előírásoknak bevezetéséhez nem volt megfelelő szervezet.

Az MHTe kijelölésével megváltozott a helyzet. Azonnal megkezdődött az anyagvizsgálat képzéséhez, minősítéséhez tartozó követelmények felülvizsgálata, egységesítése. Az MHTe akkreditálásával, azt követően az MSZ EN 45013 szabványelőírásoknak megfelelő ATB létrehozásával, kialakult az a szervezeti forma, amelynek a hatásköre, a jogköre lehetőséget ad az anyagvizsgáló szakemberek képzési, minősítési rendszerének a folyamatos fejlesztésére, a nemzetközi követelmények átvételére.

A rendszer már eredményesen működik, a további célok megvalósíthatóságát tapasztalataink hasznosítása, a munkában résztvevő szakemberek tudása biztosítja.

Tarnai György