

Bevezetés

A megbízhatóság-elmélet a XX. század második felében alakult ki, az első vizsgálatokat az 1940-es években végezték repülőgépek elektronikai alkatrészein, a biztonság szempontjait szem előtt tartva. Később a haditechnikában, az úrkutatásban használt elektronikai rendszerek fejlesztésében került a megbízhatóság növelésének kérdése előtérbe, majd a biztonságos működés érdekében kifejlesztett megbízhatóság-elméleti módszerek a hétköznapi alkalmazások esetén is terjedni kezdtek. A vizsgált területeken felmerült a meghibásodásokhoz vezető hiba okok módszeres elemzésének és elhárításának igénye. A megbízhatóság-elméletnek minőségügyi gyökerei vannak, némi késleltetéssel a karbantartási alkalmazások is előtérbe kerültek. A megbízhatósági vizsgálatok igazi térnyerése az atomerőművek megjelenésének köszönhető jelentős lendületet adva ezzel a megbízhatósági elemzések terjedésének, ezzel párhuzamosan pedig megjelentek a megbízhatóság-elméleti módszerek első nagyipari alkalmazásai is. A megbízhatósági vizsgálatok széleskörű alkalmazása csak az 1970-es években kezdődött. Ennek a viszonylag kései elterjedésnek három jelentősebb oka van:

- a különböző iparágakban meginduló intenzív fejlesztések csupán az elmúlt pár évtizedre vezethetők vissza;
- egyre inkább teret kaptak a valószínűségi számítási és matematikai-statisztikai módszereken alapuló megközelítések, modellek;
- a termékek, berendezések megbízhatóságát befolyásoló tényezők feltárása összetett folyamat.

Az 1980-as évek elején a japán ipari termékek és fogyasztási cikkek megbízhatóságának páratlan fejlődése meglepte az egész világot, és ez újabb lendületet adott a megbízhatóság-elmélet és módszerei továbbfejlődésének.

Egy termék (vagy szolgáltatás) műszaki megbízhatóságán azt a képességét értjük, hogy a felhasználás, üzemeltetés meghatározott feltételei mellett megőrzi minőségét, így a megbízhatóság tulajdonképpen a minőség időbeli alakulásának tekinthető, vagyis a termék megbízhatóságát a termékminőség alkotóelemeiként kell tekintenünk. A mai egyik megközelítés szerint a megbízhatóság négy alapvető fogalmi összetevője – a hibamentesség, a javíthatóság, a karbantarthatóság

és a tartósság – együttesen határozza meg a termékek megbízhatóságát, így ezt a négy tulajdonságot együttesen és külön-külön is figyelembe kell venni a termékek megbízhatósági jellemzőinek meghatározását és igazolását elősegítő széles körű vizsgálatok során. E vizsgálatok célja kettős: egyfelől a termék megbízhatósági jellemzőinek meghatározása és ellenőrzése valószínűségi számításai és matematikai módszerek segítségével, másfelől pedig a termék meghibásodását előidéző legfontosabb folyamatok meghatározása, és a feltárt hiba okok ismeretében a termékek konstrukciójának és gyártástechnológiájának módosítása a megbízhatóság növelése érdekében. Ez nyilván csak az adott termék tulajdonságainak ismeretében végezhető el. Utóbbiak tárgyalására speciális jellegűknél fogva nem térünk ki, de azt hangsúlyozzuk, hogy a meghibásodáshoz vezető folyamat megismerése a megbízhatósági vizsgálatok egyik legfontosabb része.

A megbízhatósági vizsgálatok nemcsak a késztermék működési tulajdonságainak tanulmányozására korlátozódnak, hanem a termék tervezési szakaszában, illetve a gyártási folyamat során is helyet kell kapniuk. A megbízhatósági vizsgálatoknak mindezek mellett az üzemeltetési szakaszra is ki kell terjedniük, mivel a termék megbízhatóságát az üzemeltetési feltételek között lehet a legjobban és legpontosabban meghatározni. A megbízhatósági elemzések által szolgáltatott adatok felhasználásával a termékek megbízhatóságának állandó javítása, illetve az elért megbízhatósági szint megtartása valósulhat meg.

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Menedzsment és Vállalatgazdaságtan Tanszékén a megbízhatósággal foglalkozó kutatómunka a 80-as évek elején kezdődött el. Ennek középpontjába elsősorban a minőség és megbízhatóság közötti kapcsolatrendszer vizsgálata, valamint az üzemeltetési megbízhatóság gazdaságossági kérdései kerültek. Kiemelt szerepet kapott a megbízhatóság alapú karbantartási stratégiák tervezése és gyakorlati alkalmazási lehetőségeinek a vizsgálata, valamint a termelési rendszerek megbízhatóság alapú kapacitás- és költségtervezési módszereinek a kidolgozása is. A 90-es évek elején a **State University of New York at Buffalo School of Management** és a Tanszékünk között amerikai kormánytámogatással folyó kutatómunka keretében a **Total Quality Management (TQM)** vezetési filozófia mellett elsőként hívtuk fel a figyelmet a **Total Productive Maintenance (TPM) hazai alkalmazási lehetőségeire**. Az elmúlt években új kutatási eredmények születtek olyan területeken, mint az emberi erőforrás menedzsment speciális kérdései a megbízhatóság menedzsmentben, valamint az üzleti folyamatok megbízhatósága.

Az elmúlt másfél évtizedben a megbízhatóság menedzsment oktatása a mérnöki-, a műszaki menedzser és a közgazdasági szakokon egyaránt önálló tantárgyak keretében valósult meg. A bolognai rendszerben ezeket az ismereteket a Műszaki menedzser, a Vezetés és szervezés, az MBA mesterképzési szakokon, valamint a Gazdálkodás- és Szervezéstudományi Doktori Iskolánk keretében oktatjuk. Könyvünk szerkesztése során elsősorban ezen oktatási feladataink követelményeit vettük figyelembe.

Abból indultunk ki, hogy a megbízhatóság-elmélet általános kérdéseit számos kiváló magyar nyelvű könyv is tárgyalja, ezért ezeket a kérdésköröket az I. feje-

zetben csak röviden érintettük. Fontosnak tartottuk viszont az alapvető megbízhatósági jellemzők statisztikai elemzésének a tárgyalását, valamint a minőség és megbízhatóság kapcsolatrendszerének a bemutatását. A II. fejezetben a megbízhatóság elemzésére szolgáló módszereket tekintettük át. Az ezt követő fejezetek elsősorban saját kutatómunkáink eredményeire és tapasztalataira épülnek. A III. fejezetben a megbízhatóság és a karbantartás témakörét tárgyalja. Kiemelten foglalkoztunk a TPM, a karbantartási stratégiák, valamint a kapacitás-és költségtervezés kérdéseivel. A IV. fejezetben az üzleti folyamatok megbízhatóságával, az V. fejezetben pedig a megbízhatóság-menedzsment emberi erőforrással kapcsolatos speciális kérdéseit mutatjuk be. A VI. fejezetben az elmúlt másfél évtizedben végzett vállalati alkalmazásokkal összefüggő kutatómunkáink eredményeit esetpéldák, esettanulmányok formájában tesszük közzé.