



ÉLETCIKLUS-MENEDZSMENT (LCM) ÉS KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG (CE) INTEGRÁCIÓJÁNAK ALKALMAZÁSA MÉRNÖKI TECHNOLÓGIAI FOLYAMATOKRA

Szabó Kinga, Mannheim Viktória

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar, Műszaki Menedzsment és Vállalkozási Tanszék

e-mail: mannheim.viktoria@eng.unideb.hu

ABSZTRAKT

A technológiai folyamatok megvalósítása során napjainkban kiemelt figyelmet kapnak a körforgásos gazdaságot és az életciklus-értékelést integráló vállalati törekvések. A bölcsőtől-sírig terjedő életciklus-értékelés is ma már a körforgásos gazdaság részévé vált, ahol alapvető célkitűzés az anyag- és energiafelhasználás, az emissziók és a környezeti hatások meghatározása az egyes életciklus szakaszokra vonatkozóan. De nem feledkezhetünk meg arról a nyomásról sem, ami az EU klímaváltozás megfékezésére irányuló célkitűzéseit illeti. A legoptimálisabb forgatókönyv felállítása érdekében, a körforgásos gazdaság és az életciklus-menedzsment szempontjait együttesen érdemes szemeink előtt tartanunk. Ma már számos ipari vállalat beágyazta ezt az integrációs irányvonalat fenntarthatósági céljaik megvalósítására. Az említett integráció irányába történő elmozdulás jelentős előnyökkel járhat az ipari szereplők számára, legyen szó az alapanyagok ellátási biztonságának javításáról, a gyártási folyamatok megtervezéséről és kivitelezéséről, a versenyképesség növeléséről, az innováció ösztönzéséről vagy az eladások fellendítéséről. Egy jól kidolgozott integrációs modell segíti a vállalatokat a döntéshozatalban, amely által olyan körforgásos üzleti modelleket és stratégiai keretrendszert állíthatnak fel, amelyek megmutatják példaértékű munkájukat a fenntarthatóság terén. Ebben a kutatómunkában PE palackok fröccsöntési folyamata került vizsgálatra a fentiekben említett integráció alkalmazása mellett. Az életciklus-értékelési módszertan az ISO 14040, az ISO 14044 és az ISO 14067 szabványok ajánlásainak megfelelően került alkalmazásra. A vizsgált fröccsöntési technológia során, polietilén termék előállítását szimuláljuk nagy sűrűségű polietilén granulátumból. A kutatómunka elsődleges célkitűzése az anyag- és energiafelhasználások, az emissziók és a különböző környezeti hatáskategóriák értékeinek meghatározása volt, három különböző scenárióra vonatkozóan. A GaBi 9 LCA szoftverrel végzett számítások során, zárt hurkú (looping) és nyílt hurkú megoldásokat is szem előtt tartottunk az optimálisabb forgatókönyv felállítása érdekében. A kutatási eredmények alapján megállapítható az, hogy amennyiben a looping-módszert alkalmazzuk a gyártási folyamatra (II. és III. sz. scenáriók), akkor a környezeti hatások alacsonyabbak, mint a looping-módszert nélkülöző esetre (I. sz. scenárió). Abban az esetben, ha a looping-módszert nemcsak a gyártási selejtre, hanem a szürke vízáramot képező hűtővízre is alkalmazzuk (III. sz. scenárió), akkor a környezeti hatások intenzívebb csökkenése figyelhető meg, különösképpen a tengervízi, az édesvízi és a humán ökotoxicitásokat illetően. Azonban szembevetve a globális felmelegedési potenciálnál, illetve a fosszilis abiotikus kimerülésnél megfigyelhető változás is. Ez utóbbi érték az I. sz. scenáriónál 97%, a III. sz. scenárió esetén már csak 78% az összehatáshoz képest. Következésképpen, a technológiai selejt és a szürke víz gyártási folyamatba történő visszavezetése mutatja a legkedvezőbb megoldást mind környezetterhelési, mind pedig az erőforrások felhasználása szempontjából.