

A termék-élettartam tényező*

Walter R. Stahel**

KIVONAT

Jelen tanulmány célja annak bemutatása, hogy a termékek hasznos élettartamának kiterjesztése fontos építőeleme egyfelől egy olyan, fenntarthatóbb társadalom felé vezető átmenetnek, ahol a haladás összeegyeztethető a világ erőforrásainak végességével, másfelől pedig egy olyan stratégia, ami összhangban áll a magánszektor aktív és független szerepével.

A termék-élettartam, vagyis az az időszak, amíg az egyes termékek és javak használatban vannak, meghatározza azok cserélődési sebességét, és ezáltal az előállításukhoz szükséges természeti erőforrások fogyasztását, illetve a belőlük keletkező hulladék mennyiségét. A termék-élettartam csökkenése, ahol ennek más korlátja nincsen, növeli az adott termék iránti keresletet. A termék-élettartam kiterjesztése azonban optimalizálja a termékek teljes élettartamát, csökkenti a természeti erőforrások kiszippolyozásának mértékét, és ebből következően a keletkező hulladék mennyiségét is; a jólétre épül, és azt gyarapítja. A termékek hosszabb használata tehát hozzájárul az átmenethez a fenntarthatóbb társadalomba. Összevetve a rövid cserélődési periódussal, a termék-élettartam kiterjesztése a kitermelő- és a feldolgozóiparnak szolgáltatásokkal történő helyettesítését jelenti, illetve a nagyméretű, tőke intenzív vállalatoknak, kisebb, munka intenzívebb, helyileg integrált egységekre történő cseréjét.

A termék-élettartam kiterjesztéséből adódó tevékenységek – ÚJRAFELHASZNÁLÁS, JAVÍTÁS, FELÚJÍTÁS és ÚJRAHASZNOSÍTÁS – a magánszektor számára is számtalan üzleti lehetőséget kínálnak, legyen szó akár K+F-ben, feldolgozóiparban, vagy pénzügyi területen érdekelt vállalkozásokról. Lényegében a képzettséget igénylő álláshelyek számának növekedése és a stratégiai anyagoktól való függésünk csökkentése mellett ezek a tevékenységek új lendületet is biztosítanak a magánszektor számára, hogy olcsóbb termékeket állítsanak elő egy olyan, a spirál-hurok mintára felépülő önfeltöltő gazdaság részeként, ahol az energiafelhasználás emberi munkával helyettesíthető. Ily módon lényegesen csökkenthető a szegénység és a munkanélküliség, amelyek

* A közlemény eredetileg „Product-Life Factor” címen a HARC Houston Area Research Center publikációjaként jelent meg 1982-ben, és elnyerte a Mitchell Prize Competition díját.

jelentősen hozzájárulnak a világgazdaság alapvető instabilitásához. Ezen túlmenően, a magánszektor rendelkezik mindazon erőforrásokkal és képességekkel, amelyek egyedülálló módon teszik képessé arra, hogy kezdeményezzék az átmenetet a fenntartható társadalom felé, ahol az összes erőforrás kiegyensúlyozott használata, és egyéb társadalmi célok egyaránt teljesülnek. A lehetséges nehézségek és az ellenállás, úgy gondoljuk, elhárítható megfelelő képzéssel, pénzügyi és politikai intézkedésekkel.

ABSTRACT

This paper attempts to show that the extension of the use-life of goods is, first, a sensible point at which to start a gradual transition towards a sustainable society in which progress is made consistent with the world's finite resource base and, second, a strategy consistent with an active and independent role for the private sector.

Product-life, or the period over which products and goods are used, governs their replacement speed and thus the consumption of natural resources required for their manufacture and the amount of waste they create. Shortening product-life increases demand for replacement goods where these can be afforded. Extending product-life optimizes the total life-span of goods and reduces depletion of natural resources and consequently waste; it builds on and increases wealth. Longer use of products will thus contribute to the transition towards a sustainable society. Compared to fast-replacement, product-life extension is a substitution of service activities for extractive and manufacturing Industries, and a replacement of large-scale capital-intensive companies by smaller, labour-intensive, locally integrated work units.

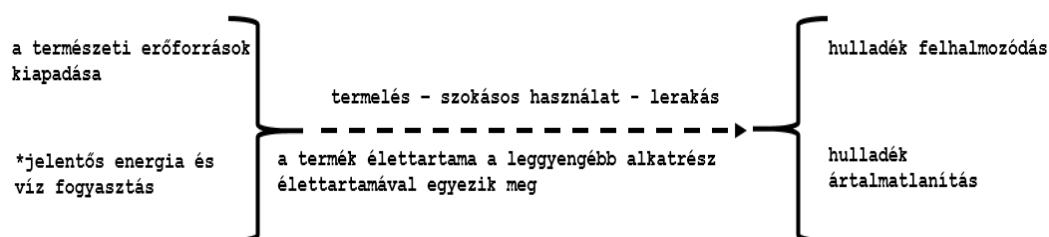
The private sector, whether R&D, manufacturing or finance, will find innumerable business opportunities in product-life extension activities – REUSE, REPAIR, RECONDITIONING and RECYCLING. Indeed, while increasing the number of skilled jobs available and reducing our dependence on strategic materials, such activities will provide the private sector with fresh impetus to make cheaper goods available as part of a self-replenishing economy built on a spiral-loop pattern which allows a substitution of manpower for energy. In this way, unemployment and poverty which certainly aggravate the fundamental instability of the world economy might be substantially reduced. The private sector has, moreover, resources and skills that uniquely qualify it to initiate this transition towards a sustainable society where a balanced use of resources and other societal goals are achieved. Potential disincentives and obstacles can, we believe, be overcome with appropriate education and fiscal and policy measures.

TERMÉK-ÉLET ALTERNATÍVÁK

Három alapvető megközelítés

Napjainkban az ipari tevékenység egy lineáris termelési-fogyasztási rendszer, amely elkerülhetetlenül mindkét végén környezeti rombolással jár:

A ÁBRA: A GYORS LECSERÉLÉS RENDSZERE



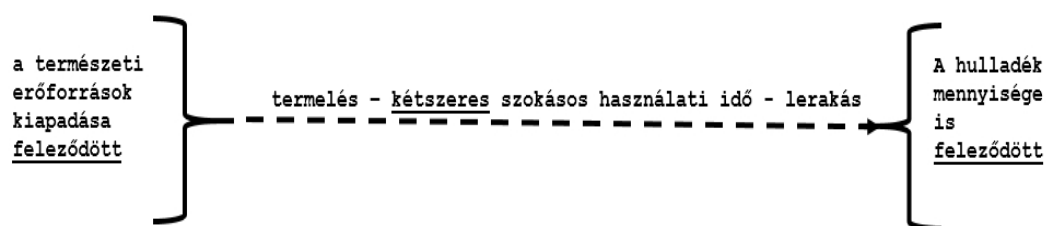
A gyors lecserélés rendszere

Miközben a közgazdászok a termelésoptimalizálással, a méretgazdaságossággal, a gyors értékcsökkenéssel és utánpótlással voltak elfoglalva, a gyors lecserélés a gazdálkodás jellemző trendjévé vált, és mindez divat alapú fogyasztói társadalmunktól („nagyobb – jobb – gyorsabb izgalmas új termékek”) csak nagyobb lendületet kapott. Az eredmény: rövid élettartamú, inkompatibilis javak és termékek, amelyek jellemző vonása a javíthatóság hiánya. Ez egyben azt is jelentette, hogy jövedelmünk egy növekvő hányadát nem vagyunk gyarapítására, hanem egyre inkább termékek pótlására, karbantartására áldoztuk.

Stagnáló hazai és export piacok mellett növekedés, azaz magasabb termelési volumen csak a tervezett élettartam rövidítése, ezáltal az lecserélés gyorsítása révén érhető el.

Léteznek azonban alternatívái ennek a gyors-lecserélésen alapuló rendszernek, amelyek segítségével a nyersanyag- és erőforrás-felhasználás, illetve a keletkezett hulladék mennyisége egyaránt a felére csökkenthető.

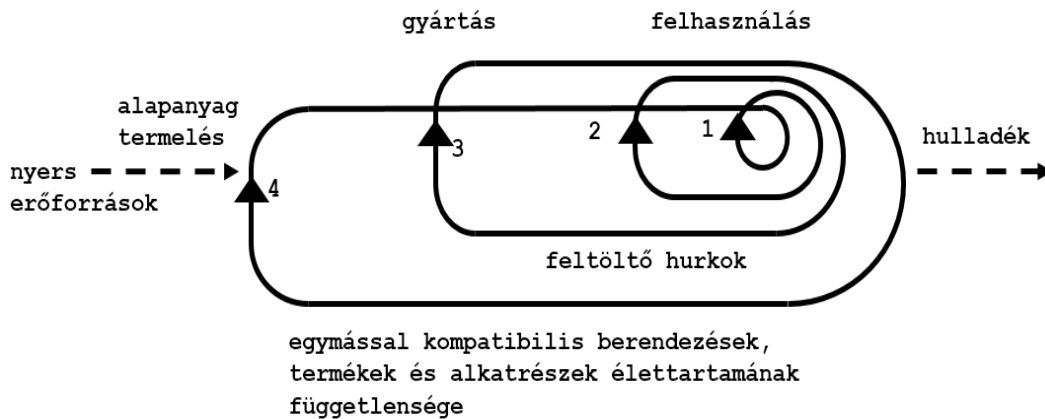
B ÁBRA: A LASSÚ LECSERÉLÉS RENDSZERE (HOSSZÚÉLETŰ TERMÉKEK)



A lassú lecserélés rendszere

A lassú lecserélés rendszere feldolgozóipari termékek tervezett élettartamát megduplázza (pl. autók, amelyek korrózióálló anyagok felhasználásával, megfelelő módszerekkel, és rendszeres karbantartással 10 helyett 20 évig használhatók maradnak).

C ÁBRA: AZ ÖNFELTÖLTŐ RENDSZER (TERMÉK-ÉLETTARTAM KITERJESZTÉS)



Az önfeltöltő gazdaság (termék-élettartam kiterjesztés)

Az önfeltöltő gazdaság (termék-élettartam kiterjesztés) egy olyan spirál – hurok mintára felépülő gazdaság, amely anélkül minimalizálja az anyag-, és energiaáramokat, hogy korlátozná a gazdasági növekedést vagy társadalmi és technológiai haladást:

ÚJRAFELHASZNÁLÁS (1-es hurok), JAVÍTÁS (2-es hurok) és FELÚJÍTÁS (3-as hurok) révén az egyes termékek, vagy alkatrészek újabbak forrásaként hasznosulnak, míg az ÚJRAHASZNOSÍTÁS (4-es hurok) a maradványokra, mint helyben elérhető nyersanyagokra tekint (John Davis erre úgy hivatkozik, mint az „egyes technológiák négy R rendszere”). Erre az önfeltöltő gazdaságra támaszkodó társadalom a meglévő vagyona épül és a közgazdaságtant az egyes termékek teljes élettartamának optimalizálására használja fel. Ebben az esetben pénzügyi és erőforrás menedzsment célja a hosszú-távú hasznosítás költségeinek csökkentése. Itt a spirál-hurok rendszer hatékonysága nagymértékben fokozható egy beépített inerciával, ami olyan kicsire szorítja vissza az egyes hurkokat, amennyire lehet: ne újítsunk fel olyasmit, amit lehet javítani, ne hasznosítsunk újra olyan terméket, ami gazdaságosan felújítható.

Ez az inercia egyaránt alkalmazható alkatrészekre, termékekre és a magára a rendszerre, vagyis mindig a lehető legkisebb egységgel foglalkozunk, azt cseréljük.

Jelen írás azonban főleg a C változatra, a termék-élettartam kiterjesztésére koncentrál, mivel:

- A C változat bármely vállalkozó, vagy vállalat számára elérhető, amelyik képes megragadni a lehetőséget, a szükséges tőkebefektetés mérsékelt és a kibocsátás is minimális. Ezzel szemben a B változat függ a kialakult üzleti és közgazdasági gondolkodás megváltozásától, aminek bekövetkezése valószínűtlen, mivel így azoknak a vállalatoknak a gyártókapacitás

* Az angol **R**euse, **R**epair, **R**econditioning, **R**ecycling szavak kezdőbetűi szerint (a lektor megjegyzése)

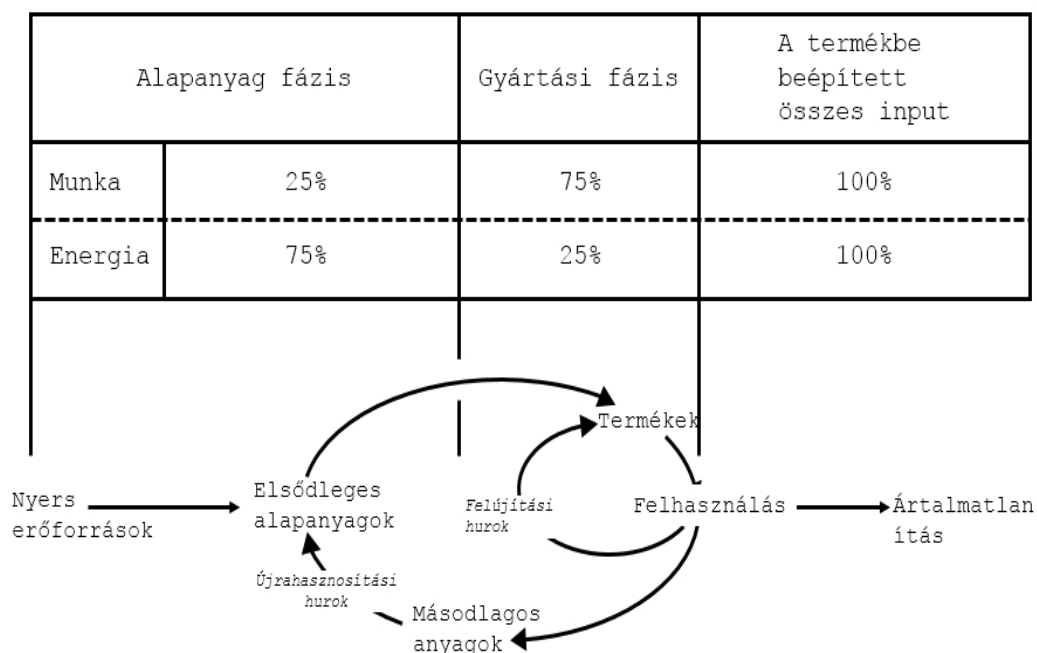
kihasználtságát csökkentené tovább, amelyek a leginkább alkalmazhatnák azt.

- A felújított termékek ára feltehetően alatta marad az újonnan előállítottakénak (több mint 40%-kal), ami megkönnyíti piacra dobásukat, míg a hosszú élettartamú termékek kezdeti költsége enyhén felülmúlja a jelenlegi rövid életűekét. Az eladás helyett a hosszú távú bérlet megfordíthatja ezt a helyzetet.
- A felújítás során lehet műszaki fejlesztés is, teret enged az innovációnak, miközben a hosszú élettartamú termékek aggodalomra adhatnak okot amiatt, hogy hátráltatják a műszaki haladást.
- A gyors lecserélésen alapuló (A) rendszerrel összehasonlítva a C változat átalakító és szolgáltató jellegű tevékenységekkel helyettesítené a kitermelés és alapanyag előállítás, kiváltva ezzel a nagyléptékű, tőke-intenzív vállalatokat, kisebb volumenű, munka-intenzív, független, helyileg integrált vállalkozásokra. Vagyis ez nem más, mint váltás a szekunder szektorról a tercierre.

A termék-élettartam kiterjesztés túl jónak hangzik ahhoz, hogy igaz legyen?

Vessünk egy pillantást néhány alapvető adatra: a teljes ipari energiafogyasztásnak nagyjából háromnegyede acél, cement és hasonló alapanyagok előállításával vagy kitermelésével hozható összefüggésbe, miközben ezen anyagok gépekké, épületekké vagy hasonló végtermékekké átalakítása csupán egynegyed részt tesz ki. A munkára viszont ennek a fordítottja igaz: a végtermékké alakítás körülbelül háromszor olyan mértékben használja, mint az alapanyaggyártás.

„D” ÁBRA: EGY IPARI TERMÉK ALTERNATÍV ÉLETCEKLUSAI ÉS A MUNKA, ILLETVE ENERGIA INPUTOK INTENZITÁSA A TERMELÉS EGYES FÁZISAIBAN



Növekedés az olyan feldolgozás-jellegű iparágakban, mint a felújítás, egyben az energiának munkával történő helyettesítését is eredményezi. A javító és felújító tevékenységek képzett és tapasztalt szakembereket igényelnek, ráadásul viszonylag kis műhelyekben végezhetőek, amelyek az országban elszórta bárhol megjelenhetnek, ahol felújítás igénylő eszközök és megrendelők találhatóak. Ezek a vállalkozások falun vagy városban egyaránt elhelyezkedhetnek, ahol magas a munkanélküliség, kétszeresen vonzó alternatívává téve ezzel a felújítást a munkahelyteremtésre.

A decentralizált struktúra alacsony szállítás igényéből további energia megtakarítás (és szennyezés csökkenés) adódik.

„Nem olcsóbb új termékeket előállítani?”

Néhány példa segíthet megválaszolni ezt a kérdést:

- A Chicago Elmhurst nevű elővárosában található Caterpillar kereskedő, a Patten Industries Inc. rendelkezik egy gyártósorral, amin Caterpillar motorokat és egyéb traktor alkatrészek javításával foglalkozik. A vásárlók itt olyan felújított alkatrészekhez juthatnak hozzá, amelyek hasznos élettartama az újonnan gyártottakénak 80%-át is eléri, míg áruk azoknak a fele. A Caterpillar támogatja ezt a gyakorlatot, mivel termékeik így hosszú távon jóval gazdaságosabbak a vásárlók számára.
- Egy átlagos lakóépület felújításának költsége egy új építésének nagyjából 42%-át teszi ki.
- A holland Fokker cég egy ejtőernyő rendszert fejlesztett ki az európai Ariane rakéta számára, annak érdekében, hogy a 16 000 kg súlyú első modult újrafelhasználható állapotba lehessen hozni. Ez indításonként több millió USD megtakarítást eredményezett.

De mi lesz a technológiai haladással?

A NASA űrsikló-programja végre szakított a téves elképzeléssel, miszerint a felújítási tevékenységhez és az újrahasznált javakhoz másodosztályú technológia, vagy a legjobbnál gyengébb megoldások kapcsolódnak. Éppen ellenkezőleg, a program megmutatta, hogy ezek a folyamatok képesek friss technológiai és kutatás-fejlesztési lendületet adni.

A használati idő kiterjesztését elterjedtebbé és olcsóbbá fogják tenni az olyan megoldások, mint a szabványosítás és az alkatrészalapú terméktervezés. Az új WE motorkerékpár esetében is ez történt, a tulajdonosnak oly módon van lehetősége „magasabb kategóriába lépni”, hogy az egész gép helyett, csupán annak motorját cseréli le. A váz öt cserélhető elemből épül fel, amit az űrtechnológia befolyásolt.

Mindezen túlmenően a termék-élettartam kiterjesztés nagyban ösztönözni fogja az olyan új technológiákra irányuló kreatív gondolkodást, mint amilyen a fémfelületek pormentes tisztítása, az anyagkapcsolás (újabb anyag hozzáépítése a kopott felületekhez) és edzés, de ugyanígy az olyan alapvető kutatási területekre is ösztönzőleg hat, mint például az anyagfáradás vagy a használat során bekövetkező alkatrészkopás, illetve anyagfáradás.

„Divatos termékek mindenáron!”

Ez egy állandó kifogás az „olcsó és kevésbé elegáns” alternatívák figyelmen kívül hagyására. A Szovjetunióban gyártott és a 10 éves Fiat 124-esen alapuló ormótlan, de szívós Lada 40%-kal olcsóbban kapható, mint legolcsóbb riválisa, a GM által gyártott Opel Kadett. Így tehát imázs és ár tekintetében összevethető egy felújított autóval. 1981-ben a Lada 141 000 db autót értékesített nyugat Európában, 34%-kal többet, mint az azt megelőző évben. Belgiumban, a más európai országokba irányuló re export egyik kiinduló pontjában a Lada már megelőzi a Hondát és a Mitsubishi-t.

Az egyesült államokbeli „Rent-A-Wreck”^{*} sikeres példája annak, mit is nevezhetünk „szelektív felújításnak”, „ár a szépség előtt” megközelítésnek. A „Rent-A-Wreck” olyan, tíz évnél öregebb autók bérbeadásával foglalkozik, amik műszakilag ugyan épek és egészségesek, de egy vagy két horpadás azért itt-ott akad rajtuk. A napi díjaik 1981-ben 12-15 dollár között mozogtak, míg az Avis vadonatúj modelljeiért ugyanekkor több mint 65 dollárt is elkértek. A Rent-A-Wreck országszerte 150 franchise rendszerben üzemeltetett képvisellel rendelkezik és folyamatosan bővül.

A technológiai ráncfelvarrás legfrissebb példái közé tartozik egy, a még mindig 2 500 példányban repülő DC-3-as repülőgépekhez végzett 1 millió dolláros turbópropelleressé alakítás, valamint a típushoz kapcsolódó egyéb felújítási szolgáltatás.

Mi van a biztonsággal?

Mi lehet biztonságosabb egy azonos időközönként karbantartott és felújított rendszernél, amelynek teljesítményét rendszeresen ellenőrzik és megfigyelik? „A Delta és a United Airlines modernizálta és új, csendes és üzemanyag-gazdaságos motorokra állította át DC-8-asokból álló flottáját. Az átalakított repülőgépek ülésszámra vetített ára 45 000 és 65 000 dollár között mozog, szemben az új repülőgépek 100 és 150 ezer dolláros áraival.”

Az amerikai haditengerészet annak érdekében, hogy nagyjából 10–15 évvel meghosszabbítsa főbb hajóinak, köztük az atommeghajtású repülőgéphordozóinak élettartamát, az ún. SLEP-et (Service Life Extension Program^{**}), egy két évig tartó komplett nagyjavítási és ráncfelvarrási folyamatot alkalmaz.

Kritériumok termék-élettartam kiterjesztés kiválasztására

A múltban számos tevékenységbe vágta bele bennfentesek, mint az eredeti felszerelés gyártói (ipari dízel motorok), vagy értékesítői, akik ismerték az árakat, ügyfeleiket, illetve a használt termékek piaci lehetőségeit. C.L. Schalenbrand is egy volt ezek közül. 1975-ben kezdett felújított IBM word processzorok árusításába azok új árának nagyjából az 50%-áért. Eleinte a nagyvárosokban szerezte be áruját, amiket aztán kisebb közösségekben értékesített.

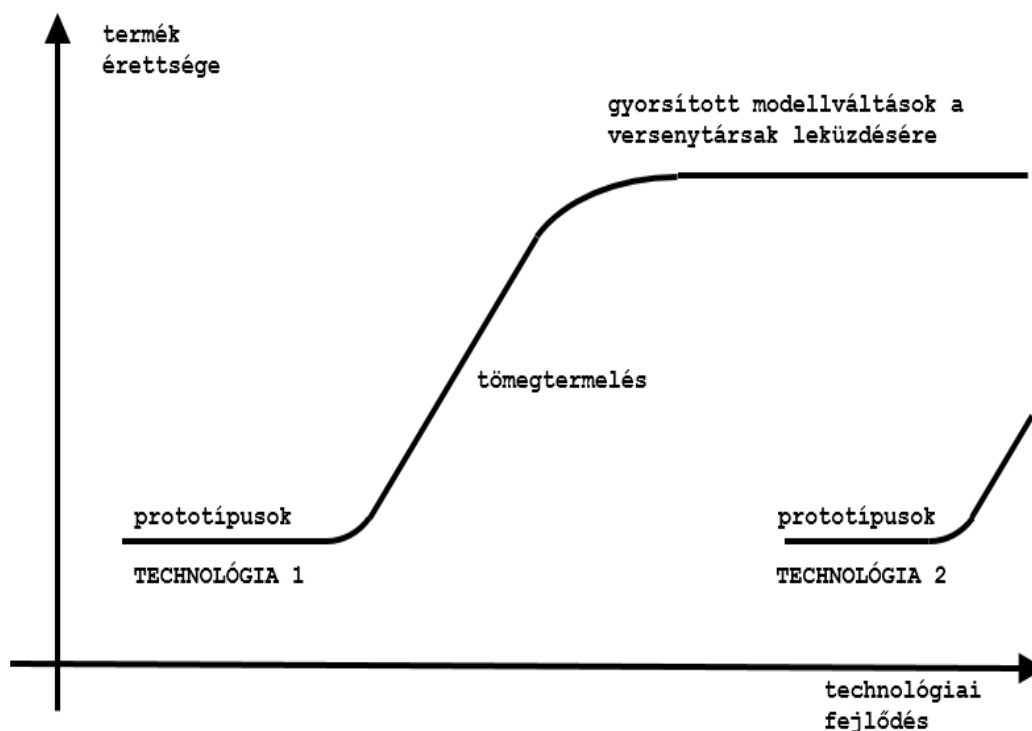
* = „Bérelj-roncsot!”

** = szolgálati idő kiterjesztési program szerint (a lektor megjegyzése)

Noha szinte bármilyen termék élettartama kiterjeszhető, a következő pontokat észben kell tartani:

- **Technikai érettség:** Az érett technológiák alkatrészei, mint villanymotorok vagy vasúti sínek, nem válnak rövidtávon feleslegessé az innováció (elektronika) következtében és nyilvánvaló célpontjai lesznek a termék-élettartam kiterjesztésnek. Az olyan komplex termékek és berendezések azonban, mint amilyen az elektromechanikus telefon, tartalmaznak ugyan technológiailag túlhaladott alkatrészeket, mégis ideálisak lehetnek ráncfelvarrásra egy elektronikus korban.
Az E ábra azt szemlélteti, ahogy a technológiai ugrás lehetőséget teremt a termék-élettartam kiterjesztésére. A helyettesítő és párhuzamos technológiák megkülönböztetése lényeges a termék-élettartam kiterjesztése szempontjából, ugyanis párhuzamos technológiák esetében még hosszú ideig komoly piaca létezhet a használt termékeknek.
- **Termelési érettség:** A hibák gyakran gyökeres változás vagy gazdasági fellendülés idején következnek be. A korai előre gyártott épületek például szerkezetileg kevésbé stabilak lehetnek, mint a korábbi, hagyományosan épült, és a későbbieknél technológiailag kevésbé szofisztikált épületek.
- **Az élettartam kiterjesztés ebben az esetben jóval átfogóbb és költségesebb lehet, ezért a tulajdonosok a szívesebben választják az átépítést, hogy felújítsák terméküket.**
- **Közgyűléses ostobaság:** A gyártás termelékenységének növekedése gyakran megy a használati élettartam rovására. Ez történt az autógyártásban, ahol a vonalhegesztés helyettesítése ponthegesztéssel ideális korróziós állapotot eredményez, amit későbbi nehéz kijavítani.

E ÁBRA: A TECHNOLÓGIAI ÉRETTSÉG ÉS A TERMÉK-ÉLETTARTAM KITERJESZTÉS



	Példák	A termék-élettartam kiterjesztés lehetséges módszerei
<u>Technológiai érettség</u>	kábelalapú telekommunikáció	
Technológia ugrás	telekommunikáció műholdon keresztül	alkatrészek újrafelhasználása, újrahasznosítása
<u>Termék érettség</u>	manuális írógépek	
Technológia ugrás	elektronikus írógépeken át a „word processorok”-ig	régi termékek aláértékelése alkatrészek visszaforgatása újrahasznosítása
<u>Alkatrész érettség</u>	kommunikáció rézvezetéken	
Technológiai ugrás	üvegszálak kábelek	rendszerek fejlesztése alkatrészek újrafelhasználása, újrahasznosítása

Helyettesítő technológiák	(hasonló szükségletekhez és árakhoz); a word processzorok átveszik az elektromos írógépek helyét a jövő irodájában
Párhuzamos technológiák	(eltérő igényekhez és árakhoz): a manuális írógépeket továbbra is használják kis irodákban és olyan helyeken, ahol nincs áram

SPECIÁLIS ESETEK

Többcélú anyagok

A betakarítástól vagy kitermeléstől egészen a végfelhasználásig terjedő tervezett lelépcsőzés meglehetősen növelheti a többcélú anyagok használati-értékét, például az olaj és a fa, amelyek különböző célokra használható anyagok (szerkezetekben, gyógyszeralapanyagként vagy elégetésre). Ezek a tulajdonságokat ritkán használják ki teljes mértékben: ugyanaz a fa például használható szerkezeti elemként, palánkként, forgács vagy farost lemezként és tüzelőanyagként is. Ezek mellett átalakítható papírrá, újrahasznosított papírrá, kartonná, építőipari hőszigetelő panellé és tüzelőanyaggá. Ezek a lehetőségek azonban az esetek többségében olyan célok érdekében vesznek kárba, mint a szállítás megkönnyítése (faforgács), a kezelés hiánya (a régi faanyag elégetése a bontási munkálatokban), vagy egyszerűen a túlélés szükségessége.

A korlátlan fafogyasztás azon a széles körben elterjedt tévhiten alapszik, hogy az egycélú felhasználás gazdaságos, mára katasztrofális talajeróziót és sivatagosodást eredményezett.

A MAGÁNSZEKTOR SZEREPE*

Mihez kezdjen ezzel a magán szektor?

A legtöbb termék-élettartam kiterjesztéshez kapcsolódó tevékenység dolgozónkénti beruházási költség igénye alacsony, normális esetben nem jár túlzott szennyezéssel vagy zajjal, és legjobban kis méretekben, a felújításra szoruló eszközök és a hozzájuk kapcsolódó vásárlóerő közelében végezhető. Ezek az új tevékenységek tehát sok új vagy már működő kisvállalkozás számára könnyen elérhetőek. Üzleti értelemben vett hosszú távú stabilitásuk pedig sokkal inkább függ a meglévő (potenciálisan felújítható) készletektől, nem pedig a termékcseréből fakadó új értékesítéstől. Ez a teljes állománynak csak 2% (épületeknél) és 10% (autóknál) közti részét teszi ki. Mindezen előnyökhöz még hozzá vehetjük azt is, hogy olyan új, alacsony belépési költségekkel és kevés versenyzővel (és ezáltal a kudarc kockázata alacsony) működő piacok kifejlődését hozza magával, ahol az üzlet szabadon és a fenntartható társadalom hosszú távú célkitűzéseivel összhangban fejlődhet. Idővel olyan új technológiai és kereskedelmi elképzelések jelennek majd meg, melyek a piaci potenciál kihasználása érdekében fejlett termék/szolgáltatás mixet kínálnak, a felújított termékeket pedig még vonzóbbá teszik.

Képzett munkaerővel rendelkező országokban a magánszektor a felújításon keresztül képes:

- növelni a hozzáférést a fejlettebb technológiai szintekhez: Az Israeli Aircraft Industries-t egy amerikai magánszemély alapította 1950-ben. A vállalat kezdetben katonai repülőgépek nagyjavításával és helyreállításával foglalkozott, majd később alkatrészgyártásba kezdett, és mára komplett repülőgépek, radarrendszerek és rakéták gyártását végzi. Az IAI Izrael legnagyobb exportőrjévé vált;
- hi-tech változatosság kifejlesztésére: A Swissair globális piacvezetővé vált DC-9-es motorok és DC-10-es repülőgépek generál szervizelésének terén;
- új exportpiacok kiaknázására a folyamat-know-how és a használt termékek terén: 1979-ben a Japánból Kínába irányuló teherautó import 25%-át tették ki a helyben történő felújítás céljából vásárolt használt teherautók.

A magánszektor ezen kívül az új termékeket megvásárolni képtelen fogyasztók egy jelentős szegmensének kiszolgálásával is új piacot építhet ki a használt termékek számára: a fejlett országok társadalmainak akár 20%-a is a szegénységi küszöb alatt él; a társadalom nagyjából 20%-a nyugdíjas; napjainkban, a legszükségesebbektől eltekintve, mindkét csoport pénz hiányában kimarad a fogyasztói társadalomból.

Végül, de nem utolsó sorban a magánszektor – a termék-élettartam kiterjesztés által – a kormányzatnak is konstruktív partnere lehet, elsősorban a képzett munkaerőt igénylő munkahelyek teremtésével és a stratégiai fontosságú alapanyagok terén az ország importfüggőségének csökkentésével.

Mi legyen a magánszektor szerepe a fenntarthatóbb társadalom irányába történő átmenet során?

A gyártás hagyományosan a nyersanyag-kitermelés vagy előállítás, jellemzően szén és vaslelőhelyek közelében helyezkedik el. Az elektronikai iparágak olyan helyeket preferálnak, mint amilyen a Silicon Valley, ahol korábban már más elektronikai cégek is megtelepedtek. Mindkét esetben a mobilitás tekinthető a dolgozók legnagyobb problémájának.

Napjaink munkanélküliei gyakran szegények, képzetlenek és nem mobilisek. A termék-élettartam kiterjesztéshez kapcsolódó tevékenységek munka intenzívek és nagymértékben mobilisak; és ott végezhető a legjobban, ahol olcsó munkaerő áll rendelkezésre, vagyis ott, ahol a gépekkel helyettesített ember található, vagy másképpen, a felhasználó és az általa használt javak közelében.

A vállalkozó kedvű magánszektor számára ez a helyzet az olcsó javak vásárlóinak nagy, érintetlen szektorát jelenti, vagyis a termék-élettartam kiterjesztéshez kapcsolódó tevékenységek által létrehozott munkahelyek máris pótlólagos jövedelmet teremtenek.

De a munkahelyteremtés a kormányzat feladata, tiltakozhatnánk. A Bázelen található Nemzetközi Fizetések Bankja 1982-es évi jelentése leírja: „Az iparosodott országokban tapasztalható növekvő munkanélküliség és a fejlődő országok riasztóan romló pozíciója egyaránt hozzájárul a világgazdaság alapvetően labilis egyensúlyi állapothoz.”

Ez egy valós veszély a szabadságjogainkra, a kereskedelem és a vállalkozás szabadságára. A magánszektor rendelkezik mindazon erőforrásokkal és képességekkel, melyek egyedülként képessé teszik

arra, hogy megkezdje az átmenetet a fenntartható társadalom felé, ahol az összes erőforrás kiegyensúlyozott használata és más társadalmi célok egyaránt teljesülnek!

A következő oldalak igyekeznek azonosítani a termék-élettartam kiterjesztés néhány olyan oldalát a sok közül, amelyek számos üzleti lehetőséget kínálnak a magánszektorban és fenntarthatóbb társadalmak felé is vezetnek.

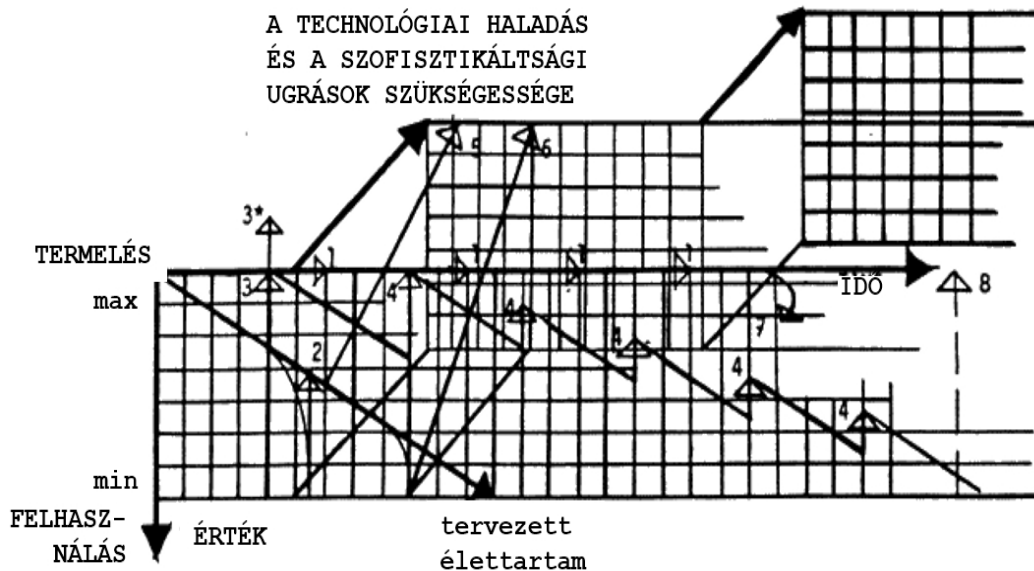
Üzleti lehetőségek a termék-élettartam kiterjesztésben

Majdnem minden termék vagy alkatrész esetében van arra lehetőség, hogy az eredetileg tervezettnél tartósabbra gyártsák. Ugyanakkor a sok lehetséges választás fényében, a különböző opciók között szelekciót kell végezni. Ez a választás olyan helyi tényezőkön múlik, mint az olcsó erőforrások rendelkezésre állása, társadalmi-gazdasági prioritások, és a szabályozás, amelyek államról-államra vagy országról-országra változnak.

A következő tehát csak egy tág leírása a számunkra ismert üzleti lehetőségeknek:

- termékek, vagy rendszerek élettartamának növeléséhez kapcsolódó tevékenységek,
- alkatrészek élettartamának növelését célzó tevékenységek,
- a jelenlegi ipari vagy kereskedelmi tevékenység.

F ÁBRA: ÉLETTARTAM KITERJESZTÉSEK TERMÉKEKHEZ ÉS BERENDEZÉSEKHEZ



	TEVÉKENYSÉG	TERMÉK-ÉLETTARTAM KITERJESZTÉS CÉLJA	PÉLDA
1	Újrahasználat	minőség ellenőrzése, tisztítás	üveg palackok, szerszámok
2	Javítás és megelőző karbantartás	másodlagos károsodás kiküszöbölése	használt részek, horpadások
3	Helyreállítás	az eredeti állapot visszaállítása	gépek nagyjavítása, falak vízszigetelése
3*	Feljavítás	helyreállítás az eredetinel jobb minőségűvé	síncsiszolás
4	Lépcsőzés vagy rendszeres helyreállítás	az eredeti teljesítmény hosszú távú fenntartása	vonatmozdony expresszhez, majd tehervonathoz, majd tolatómozdony
5	Technológiai feljavítás	a legújabb technológia alkalmazása	autómotorhoz turbófeltöltő, lakóház hőszigetelése
6	Átalakítás	terméknek az új igényekhez alakítása	élőállat-szállító szuperhajó
7	Újjáépítés	átfogó javítás	felrobbant motor
8	Átminősítés	használt árúk átszállítása megfelelő szintű környezetbe	minőségi műszerek, eszközök LDC-be
9	Restaurálás	az eredeti állapot újraalakítása	antik műalkotások, gépek

2. táblázat. Élettartam kiterjesztés összetevőkre

TEVÉKENYSÉGEK TERMÉK-ÉLETTARTAM KITERJESZTÉS CÉLJA

Újraalkotás	futózott abroncsok, új anyag hozzáadása kopott felületekhez
Újraépítés	új perem illesztése a turbinalapátokhoz, anyagválasztási hibák javítása
Felépítés	megelőző célú újraalkotás, fémpor adalékok a motorolajokban az elhasználódás csökkentésére
Felfrissítés	műgyanta injekciózása fába, vagy konkrét alkatrészekbe az eredeti tulajdonságok javítása érdekében (erő, vízzáróság)

 TEVÉKENYSÉGEK TERMÉK-ÉLETTARTAM KITERJESZTÉS CÉLJA

Felújítás	féktárcsák vagy dobok marása az egyenetlen kopások megszüntetésére
In-situ	útfelületek felújítása a legfelső réteget lemarásával és az így keletkező anyagot forró bitumennel keverik, hogy az adja az új réteget
Újrahasznosítás	
Átértékelés	szandálok vagy kötelek készítése használt gumiból, gumi apró kockákra vágása és útburkolási felhasználása, kisserelt vasúti talpfák hasznosítása a fa panel készítéshez
Újraaktiválás	faszén megtisztítása szűrőrendszerekben történő újrafelhasználáshoz
Még hozzáadható:	
Tevékenységek	Termékélettartam kiterjesztés célja
Újraturkolás	üvegkupola építése az athéni akropolisz fölé, hogy megvédje a légszennyezés okozta romlástól
Központosított	fémforgács beolvasztása újrahasznosító kemencékben

A termék-élettartam kiterjesztés jelenlegi ipari és kereskedelmi tevékenységei

A K+F-től kezdve a feldolgozóiparon át a banki és biztosítási vállalatokig minden magánszektor keretein belül végezett szolgáltatás tevékenység hozzájárulhat és profitálhat is termék-élettartam kiterjesztéshez kapcsolódó tevékenységekből.

Számos vállalat már most is aktívan újít fel olyan tőke javakat, mint a vasúti sínek, épületek és motorok, de ritkábban olyan tartós fogyasztási cikkeket is, mint az autók, hűtőszekrények és más olyan termékek, amiket időről időre meg kell vásárolnunk. Egy vezető francia autógyártó gyártósorai esetében éveken keresztül alkalmazta a technológiai fejlesztéssel kombinált felújítást, ugyanakkor termékei – a gépkocsik – esetében elutasította a termék-élettartam kiterjesztést. Ez jelezheti azokat a nem műszaki jellegű akadályokat, amiknek a felbukkanása ott várható leginkább, ahol a üzleti szemlélet fogyasztásorientált.

Visszatérve magához az élettartam kiterjesztéshez, a javak mobilitása alapján tehető egy alapvető megkülönböztetés. Az olyan rögzített, vagy elmozdíthatatlan rendszerek, mint a vasúti pályák, vagy a csatornák,

amelyek alkatrészeit nem lehet a mindennapi működés zavarása nélkül cserélni, ideális alanyai a mozgó felújító egységeknek, amelyek in situ jelleggel, az igény fellépésének helyén képesek dolgozni. Az olyan nagyfokú mobilitású, könnyen cserélhető alkatrészekkel rendelkező javak, mint például a hajók, autók és repülőgépek, pedig az olyan kis műhelyek számára ideálisak, amelyek a felmerülő igények, feltételek és kereslet függvényében települnek bizonyos helyekre. Az épületek és egyéb, cserélhető alkatrészekkel rendelkező, de mégis helyhez kötött rendszerek esetében mind helyben, mind pedig műhelyben végzett tevékenységekre egyaránt szükség van.

A 3. táblázat a termék-élettartam kiterjesztéssel kapcsolatos tevékenységeknek egy olyan, jellemző skáláját mutatja be, ami tovább megy magának a terméknek a kezelésénél. Onnantól kezdve, hogy hosszú élettartamra tervezett berendezések vagy szabványosított alkatrészek elérhetővé válnak, szükség lesz pótlólagos, támogató termékekre is. Ezek olyan aktív eszközök lehetnek, amelyek megvédik az egyes termékeket a nem rendeltetésszerű használatától (pl. fordulatszám vezérlők az autómotorokban), illetve önellenőrző alkatrészek, amelyek elejét veszik a korai elhasználódásnak (túlhevülés, olajhiány).

A lassú cserélésen és önfeltöltő gazdaságon alapuló fenntartható társadalom irányába történő átmenet során változás fog bekövetkezni az elosztási rendszerek struktúrájában és egyes használati módokban, különösen a tartós fogyasztási cikkek esetében. A pénzügyek és a biztosítások esetében komolyan meg kell majd fontolni, a jelenleg túlságosan is elfogadott gyors értékcsökkenésen alapuló rendszerek kiváltását egyfajta használati-érték koncepcióval, mint amilyen az ipari tőke javak biztosításánál már most is általánosan használt „újjáépítési” érték. A hosszú távú, adott termék helyett inkább egy bizonyos „teljesítmény-értékhez” kötött, változó kamatozású lízing szerződések még mindig elég teret hagynak a „divat-tudatos” fogyasztóknak. A pénzügyi intézmények, lízing cégek, illetve a flották tulajdonosai” (pl. bérbeadással foglalkozó vállalatok), mind remek pozícióban vannak ahhoz, hogy hozzájáruljanak a hosszabb termék-élettartam felé vezető átmenethez, illetve egy olyan, jó minőségű használttermék piac kialakulásához, ahol az árak jóval az új termékek árai alatt helyezkednek el.

Néhány európai kereskedelmi kamara által nyújtott hulladéktözsde szolgáltatáshoz hasonló használttermék- és alkatrésztözsdek bővíthetnék az érdekelt felek lehetőségeit, és könnyíthetnék az alaosztályozást, az alacsony árú, üzemképes, közepes szintű technológiájú termékek vásárlását és szükség esetén a határokon átnyúló felújítást

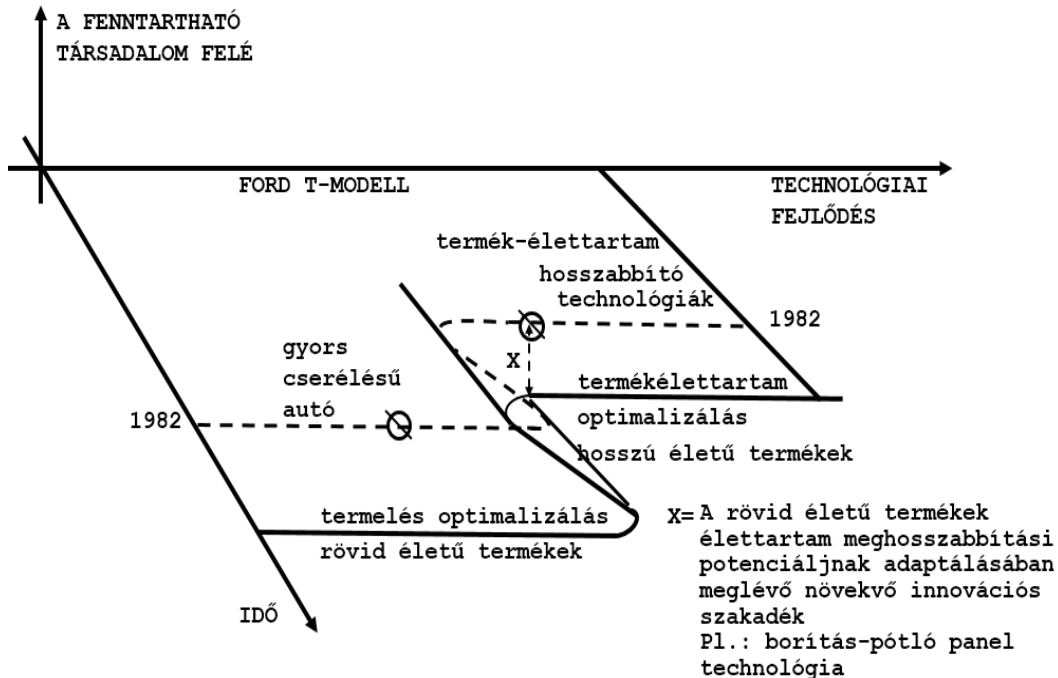
Innováció és javítás és felújítás

Nem lehet kétséges, hogy a termék-élettartam kiterjesztés elősegíti az innovációt és a szokásos feltevések újszerű megközelítését. A kutatóknak és befektetőknek az ismert problémákra kell új, absztrakt nézőpontból tekinteniük, és az alternatív megoldások összehasonlítása számos innovációt eredményez.

A G ábra szemlélteti azt az innovációs szakadékot, amit át kell hidalni annak érdekében, hogy a modern autók és más hasonló javak termék-élettartam kiterjesztése még vonzóbb lehessen. A modern „világautó”, amit a világ különböző országaiban robotok gyorsan cserélődő

klónokként nagy volumenben gyártanak, illetve aminek gyártása során a folyamat optimalizálása rendkívül fontos, és Henry Ford T-modellje, a „hétköznapi ember autója”, ahol az alkatrészeknek bármelyik helyi kovácsnál könnyen javíthatónak kellett lennie, két teljesen külön világ.

G ÁBRA: A TERMÉK-ÉLETTARTAM KITERJESZTÉS ÁLTAL LÉTREHOZOTT INNOVÁCIÓS SZAKADÉK



A termék-élettartam kiterjesztés kutatásának úttörőit, mint amilyen a Motor Insurance Repair Center az egyesült királyság-beli Thatcham-ben elsősorban az autójavításban rejlő pénzügyi megtakarítás lehetősége motiválta, nem pedig az élettartam kiterjesztés. Olyan innovatív technológiákkal rukkoltak elő, mint amilyen a „skin replacement panel” (felületpótló panel), amelyek aztán a hagyományos technológiákhoz viszonyítva nagyban csökkentették mind az alkatrészcserevel járó hulladék mennyiségét, mind pedig a javítás költségeit! Mivel eddig a javításokhoz gyári alkatrészeket használtak, az Egyesült Királyság autóipara most kimondottan javító alkatrészeket kezdett gyártani.

Az alkatrészek esetében gyártás során használt folyamatok nem feltétlenül alkalmasak a felújításra. Vegyük a gumibroncsok futózását: a szabványos forró folyamat magas nyomást (12 atm) és hőmérsékletet (1 600°C) igényel, és nem ismételtető meg. Az újszerű folyamat vákuumot és alacsonyabb hőmérsékletet (900°C) alkalmaz, lehetővé téve ezzel az ismételt futózást és jelentős megtakarítások elérését: Egy eredetileg 500 dollárba kerülő teherautó gumi az új módszerrel 175 dollárért futózható és még 65 000 mérföldön keresztül használható marad!

Az amerikai repülőgépipar kifejlesztette az aktivált diffúziós kötési technikát, ami lehetővé teszi, hogy a turbinák lapátjainak elhasználódott felületéhez új szélet erősítsenek, eliminálva ezzel az új alkatrészek iránti igényt.

A kutatók következő generációjának a megelőző karbantartást is közelebbről meg kell vizsgálniuk, hogy a termék-élettartam kiterjesztés költségei csökkenjenek. Az olyan alkatrészek, mint a vasúti sín szelektív

felújításának érdekében az eltéréseket, rejtett elhasználódást pontosan mérnünk és rögzítenünk kell, mielőtt a sín javíthatatlanul elhasználódik. Ezáltal elkerülhető a már nem biztonságos alkatrészek (törések, anyagfáradás) felújítása. Az erre a célra használt eszközöknek kellően kifinomultnak, de mégis jól használhatónak kell lenniük, hogy olyan összetett berendezések állapota is értékelhető legyen velük, mint egy repülőgép turbina vagy egy autómotor.

A létező felújítási folyamatok, mint a homokfúvás fejlesztetők úgy, hogy megszüntethetők a nem kívánt mellékhatások. A Lockheed fejlesztett ki egy berendezést, ami fagyasztott szén-dioxid – szárazjég – szemcsék fúvásával tisztítja meg a fémfelületeket. A felületre csapódás után az illékony szemcsék gyorsan elpárolognak, a keletkezett pára pedig ártalmatlanul eloszlik. A folyamat olcsó, alkalmas komplex gépszerkezetek megtisztítására anélkül, hogy azok szétszerelésére szükség lenne, mint a homokfúvó esetében, illetve hajóktól az elektronikai eszközökig bárminek a tisztítására jól alkalmazható.

A feltalálóknak friss lendületet kell, hogy új megoldásokat dolgozzanak ki világosan definiált problémákra, elősegítve az átmenetet a fenntartható társadalom irányába.

Innováció és újrahasznosítás

A legtöbb gyártási technológia csak vadonatúj, nem újrahasznosított anyagokat képes gazdaságosan feldolgozni.

Tehát fontos felfedezések tehetők olyan új újrahasznosítási technológiák terén, amelyeket többé nem az eredeti gyártási technológia inspirál.

- Összetett termékek, mint amilyen az autógumi pirolízis útján megsemmisíthetők, ami hőt, olajat, acélforgácsot és hamut termel. Egy új, „elválasztásnak” nevezett folyamat folyékony nitrogén segítségével alacsony hőmérsékletre (-80°C) hűti le az autógumikat, mielőtt azok áthaladnak egy aprító és szétválasztó üzemen. Az eredmény tiszta gumipor és acélforgács. Az elválasztást sikeresen alkalmazzák kábelek, számítógépek és más hasonlóan összetett termékek anyagainak szétválasztására.

A társadalmi-gazdasági prioritások hatása

Hosszú távon, a magánszektor jövőjét erősen befolyásolják az aktuális társadalmi-gazdasági prioritások.

Bizonyos javítások vagy akár felújítások is sokkal olcsóbban kivitelezhetők lennének a tulajdonos/felhasználó által, ha hozzáférnének a szükséges eszközökhöz, gépekhez és képességekhez. A „csináld magad” sokak számára például az egyetlen ház- vagy autófelújítási megközelítés, amit megengedhetnek maguknak.

A kereskedelmi tevékenységek széles tartományán belül, az anyagok újrahasznosításától a műalkotások restaurálásáig az üzlet a következő három faktor valamelyikén alapszik:

- munka
- energia
- (szüksős) anyagok.

A következő ábra ezen tényezők egymás közötti összefüggéseit szemlélteti. Balról jobbra haladva az élettartam kiterjesztési művelet során csökken az energiafelhasználás és növekszik a bevont képzett munkaerő, állandó anyagmegtakarítási szint mellett.

H ÁBRA. AZ ENERGIA-MUNKA-ANYAG KOMPROMISSZUM

összesített tényezők	ENERGIAFOGYASZTÁS	KÉPZETT MUNKAERŐ IGÉNYBEVÉTELE
	A (SZŰKÖS) ANYAG MEGTAKARÍTÁSA	
tevékenységek	visszaforgatás felújítás javítás újrafelhasználás restauráció	

A munkaerő nem nyersanyag

Ha ezt a három tényezőt pénzügyileg akarjuk értelmezni, akkor az elmúlt években jelentős ingadozást találunk az anyag- és energiaárak esetében, miközben munkaerő költségei alig változtak.

Ez a helyzet félrevezethet minket, hogy azt gondoljuk, hogy az erőforrások kimerülése többé nem probléma, és hogy a hangsúlyt a drága munkaerő helyett az olcsó anyagokra és gépekre kell helyezni annak érdekében, hogy az összerőforrás-felhasználás a legjobb legyen.

Ugyanakkor, amíg a legtöbb erőforrás, mint az olaj vagy az ércek akkor sem károsodnak, ha még ötven évet természetes állapotukban maradnak, addig nem vesztegethetjük a munkaerőt és nem foszthatjuk meg az embereket (beleértve a nőket, fogyatékos- és idős embereket, akik tenni akarnak) az értelmes munkától ilyen hosszú ideig. Vagy esetleg azt találhatjuk, hogy amikor szükségünk van rájuk, többé már nem képezhetjük őket, és a növekvő „negyedik világgal” szembesülünk, vagyis a létminimumon élő idős (2020-ra akár a népesség 30%-a) és fiatalabb foglalkoztathatatlan emberekkel. Az emberi munkaerő a leginkább romlandó az összes erőforrás közül, mivel a kihasználatlan képességek könnyen elvesznek, vagy az új technológiák elavulttá teszik őket, nem is beszélve a munkához szükséges mentális motivációról, ami ha egyszer elvész, talán már soha nem lehet teljes mértékben újra felépíteni.

Miért most váltsunk a fenntartható társadalomra?

Az 1980-as évek akár megfelelő időpontnak is bizonyulhatnak a fokozatos átmenetre a nagymértékben automatizált, termelés-orientált gazdaságból egy sokkal munka-intenzívebb, a fenntartható társadalom felé vezető minőségi gazdaságba.

A fenntartható társadalomnak lehetővé kell tennie a társadalmi és gazdasági haladást, összhangban a világ véges erőforrás készletével. Ma azonban a társadalmi stabilitást és a magánszektor szabadságát a kihasználatlan munkaerő fenyegetheti.

- Az olyan tartós fogyasztási cikkek, mint a modern autók termék-élettartam kiterjesztése kezdetben jelentős mennyiségű képzett munkaerőt igényel. Ma a legtöbb ipari és az összes kevésbé fejlett ország sok képzetlen fiatallal rendelkezik, és növekvő számú képzett felnőtt munkanélkülivel, akik átképezhetőek és foglalkoztathatóak termék-élettartam kiterjesztéshez kapcsolódó tevékenységek keretében, mint mérnökök, technikusok, villanyszerelők, vízvezeték szerelők és így tovább.
- Továbbá a környezeti állapotokban bekövetkezett változások a hosszabb termékhasználat irányába befolyásolhatják a fogyasztói attitűdöt:
 - Az 55 mph-s amerikai és 100–130 km/h-s európai általános sebességkorlátozás kivettek némi sportosságot az autókból;
 - Egyes megfigyelők gyanítják, hogy a két olajár sokk permanens változást idézett elő az autóvásárlók viselkedésében. Sőt mi több, az amerikai utakon futó autók életkorában bekövetkezett hirtelen ugrás az 1971-es 5,7 évről a mai 6,9 évre, és a kisebb méretű autók növekvő részaránya (jelenleg 37%) nem a recessziónak tudható be, hanem a vásárlói preferenciák maradandó eltolódásának a vonzerő helyett a hasznosság irányába.

A magánszektor a maga innovációs kapacitásával és mozgási szabadságával a legjobban elhelyezett erőközpont a fenntartható társadalom irányába történő átmenet elindításához.

Mindemellett nyilvánvaló érdeke fűződik az erőforrások kiegyensúlyozott használatának fenntartásához. Az alternatívák, mint amilyen a teljesen robotizált társadalom, ahol minden egyén állami nyugdíjat kap, az egyén és az üzlet elidegenedéséhez, egy jelentős rejtett gazdaság létrejöttéhez, és vagy a kulcs iparágak növekvő állami ellenőrzéséhez, vagy az iparágak állam feletti ellenőrzésének kialakulásához fog vezetni.

Ezek egyike sem egyeztethető össze demokratikus keretek között az egyéni szabadság és a szabad vállalkozás ideáival. Az átmenet a fenntartható társadalom felé, ahol a makrogazdasági célok (jó gazdálkodás és kiegyensúlyozott erőforrás felhasználás) a magánszektorhoz (mikroökonómia) történő hozzájárulásnak koordinált növekedésén keresztül úgy valósulnak meg, hogy a társadalmi-gazdasági és technológiai-környezeti egyensúly állapotából a társadalom valamennyi tagjának haszna származik. Egy ilyen társadalomnak azonban a változó emberi szükségletekhez és társadalmi prioritásokhoz, a technológiai felfedezések új felhasználásaihoz alkalmazkodónak kell maradnia.

HOGYAN GYŐZHETŐK LE AZ ÉLETTARTAM-KITERJESZTÉS AKADÁLYAI ÉS GÁTJAI?

Három okra vezetnénk vissza, amiért a termék-élettartam korlátozása és a rövid életű termékek a mai napig elterjedtek:

- műszaki és gazdasági visszatartó erők,
- saját magunkban rejlő pszichológiai akadályok,
- öngerjesztő ördögi körök.

Sok műszaki és gazdasági visszatartó erő lebontható a terméktervezésben és az adóztatásban alkalmazott változtatásokkal, illetve a megfelelően fejlett anyagválasztással. A pszichológiai akadályokon való áthatolás ezzel szemben az egyének a társadalomban betöltött szerepéről kialakult felfogásunk megváltoztatását, és az egyéni viselkedésnek a társadalmi környezetre gyakorolt halmozódó hatásának jobb megértését igényli. Az ördögi körök lebontásának az egyetlen módja, ha a gyökerüknél romboljuk le azokat. A gyökerek pedig gyakran magának a társadalomnak a fogyasztási szokásokba vannak beágyazva.

Elsőnek nézzük a termék-élettartam kiterjesztés műszaki és gazdasági jellegű visszatartó tényezőit.

Beépített akadály

A tervezési fázisban sok olyan, a karbantartást megkönnyítő szabad lehetőséget hagynak figyelmen kívül, mint amilyen a működési egységek megkülönböztetése, vagy a szekvencián kívüli szétszerelés. Ez a „pars-pro-toto”^{*} szindrómához vezet, ahol az olyan kompakt termékeket, mint egy hajszárító, a legkisebb alkatrészcsereért kell szétrombolni. Ezt olyan fajta szabványosítással és alkatrészalapú dizájnnal lehet áthidalni, mint amelyet a Motorola és a JI Case termékek esetében látható. Ha ez megtörtént egy használt termék esetében az már előrelépés (hozzáadott érték).

Gazdaságos elkobzás

A tömeggyártott áruk pótalkatrész árai elfogadhatatlanok az egész termékhez viszonyítva, használt alkatrészt pedig nehéz lehet beszerezni. Egy katalógusáron 6 000 dolláros autó akár 26 000 dollárba is kerülhetne, ha az egyes alkatrészeit külön-külön megvásárolva raknánk össze. Mindez a gyors értékcsökkenéssel kombinálva azt jelenti, hogy ha egy öreg autó egy baleset részesévé válik, akkor a biztosító a járművet egy töredék összegre értékeli (maradványértékre), ami gyakran messze elmarad a javítás költségeitől, és semmilyen kapcsolatban sem áll az autó használati értékével. Az eredmény a pótalkatrészek bűnözői feketepiac, amelynek a beszállítói azok a pazarló tolvajok, akik a legértékesebb alkatrészeket, mint a motort, vagy a váltóegységet gyakran a legközelebbi tőba hajtják, ezek ugyanis számozottak és ezáltal, nyomon követhetők!

Ismét, a szabványosítás és a kompatibilisen beépíthető alkatrészek nagyban csökkenthetik a raktározandó termékek számát. Az 1973/74-es

^{*} Latin: 'rész az egész helyett'

papírhiány alatt egy papírtermékeket gyártó vállalat 2000-ról 340-re csökkentette termékeinek számát anélkül, hogy eladásai csökkentek volna.

Profit és önköltség modellek

A profit és önköltség modelleket sok vállalatnál úgy alakították ki, hogy azok a termék-élettartam kiterjesztés helyett új termékek eladását ösztönözzék. Egy amerikai autókereskedő például egy újautó értékesítés után 22%-os részesedést kap (36% az összeszerelő üzemnek, 42% a vállalati központnak). Ugyanezt a részesedést javítással és felújítással foglalkozva nehéz lenne elérnie.

Az értékcsökkenés adóztatása

Az értékcsökkenési periódusok rövidítése egy népszerű módja a fogyasztás növelésének, amelynek eredményeképpen a használati élettartam messze elmarad a tervezett élettartamtól! Mivel az értékcsökkenés egy állami támogatás az üzleti szféra számára, a hosszú élettartamú javak egyfajta gazdasági büntetést jelentenek bármely profitorientált vállalkozás számára. A lényeg, hogy a gazdasági nyomás felpörgeti a fogyasztást. A lényeg az, hogy örökre megszakadt a kapcsolat egy berendezés tényleges használati ideje és aközött az idő között, amennyi alatt kivezethető a könyvelésből, mondja James Lyon a tőke költség helyreállítási törvényben.

De nem lehetne egy vállalat stratégiája megtervezettségétől fogva olyan, amely a társadalmi szempontokat is szem előtt tartja? Ügyfeleknek szolgáltatásokat nyújtani, munkahelyeket teremteni, szociális problémákat megoldani? Ezek nem zárják ki a profitot vagy a versenyképességet!

A nyersanyagok kiválasztása

Gyakran keveset tudunk az újfajta nyersanyagok hosszú távú viselkedéséről, különösen akkor, ha azok felhasználási módja is új. Az anyagválasztást gyakran befolyásolják a nyersanyag árak, vagy az, hogy mennyire könnyű az adott anyag feldolgozóipari megmunkálása. Az alapvető kutatások olyan területeken, mint a kopásból eredő meghibásodás különböző módjai vagy a sínek fáradása, sok esetben lehetővé teszik a termék-élettartam kiterjesztés alkalmazási lehetőségeinek optimalizálását.

Ezek a visszatartó erők tudományos szinten is kutathatóak és megvitathatóak. Átalakításuk olyan tényezőkké, amelyek elősegítik az átmenetet a fenntartható társadalom felé, pedig rövid távú politikai vagy vezetési döntéseken múlik.

Magunkban keresendő pszichológiai akadályok

A legnagyobb probléma itt az „az új az nagyobb-gyorsabb-jobb” szindróma. Ahogy egy öreg New England-i bölcsélet mondja:

„használd el, koptasd ki, működtesd, vagy légy meg nélküle”,

manapság sok ember úgy gondolja, hogy bármikor vásárolhat újat, akkor minek törődjön azzal, amit már úgis kidobtunk? A gondoskodás az érzelmi vagy művészi értékkel bíró termékekre korlátozódik.

A gazdasági fejlődés jócskán elfordult az olyanok ideáljától, mint Erich Fromm vagy Abraham Maslow voltak: Nem csak létezni akarunk, hanem annál többet, és a személyes megelégedettséget és önmegvalósítást a szabadidőnkben keressük, mert a munka nem adja meg ezeket. De vessünk egy közelebbi pillantást ezen akadályok némelyikére:

- A használt vagy megjavított áruk nem a jó gondoskodásnak a megtestesítői, hanem a szegénységé, sőt a másodosztályú státuszé: „Ebben a házban te ne foltozz harisnyát! Dobd ki, ha lyukas!” mondja Willy az Ügynök halálában. Nem teszünk különbséget a régi és a gondosan karbantartott termékek között. Sok szakember hasonlóan vélekedik. Aggasztó, hogy az új megbízások több mint harmada régi épületek renoválására szól. A felújítás talán népszerű a közvélemény szemében (az Egyesült Királyságban), de a legtöbb építész csalódásként éli meg.
- A termék-élettartam kiterjesztéshez kapcsolódó tevékenységek képzett kétkezi munkát igényelnek. A kétkezi munka és a műhely ugyanakkor szitokszóvá váltak és mára stigmát jelent, ha egy fiatalnak „kétkezi munkát kell vállalnia” Még magas munkanélküliség mellett is nehéz technikusokat találni.
„A világ legjobban iparosodott országát az a veszély fenyegeti, hogy műszaki analfabéták nemzetévé válik, akiknek fogalmuk sincs, hogyan kell megjavítani egy folyató WC-t, vagy felismerni bármit is egy autón, ami bonyolultabb, mint egy tanksapka” állapította meg W.W. Winpisinger a Gépészek Egyesületének elnöke.
A szakmunka megbecsültsége vitán felül áll. A javítás és felújítás még mindig a képzett munkaerőtől függ, és a magánszektor van a legjobban felkészülve arra, hogy kiképezze és motiválja azt. Emlékeztetnünk kell magunkat a magas szintű szakmunka becsületére és fontosságára!
- A marketing olyan fogyasztói igények felkeltésének eszközévé vált, amelyek helyettesítik, nem pedig kiegészítik a vagyont; a divat már régóta tartós fogyasztási cikk. A gazdagság a fogyasztásban fejeződik ki!

Hogyan közvetíthetjük a „a réginek értéke van” üzenetét az emberek felé? Ez türelem kérdése, és azé, hogy hogyan tanítjuk meg az őket arra, hogy a szépséget és különlegességet ne pénzben fejezzék ki, vagy, hogy meggyőzhető-e arról, hogy egy fenntartható, a fogyasztását visszafogó nemzet nem szegény nemzet. A fiatalok számára tartott szórakoztató önsegítő képzésekkel műszaki érdeklődésű fiúk nevelhetők és a divat fogalma is újradefiniálható annak elemit tekintve. Ez a státuszszimbólumok technológiai korszerűségének megőrzését is jelenthetné azáltal, hogy a használt autóba turbókompresszort, tűzgolyó hengerfejet és elektronikus gyújtásrendszert építenének új vásárlása helyett, amibe ezen eszközök közül csak egy van beépítve.

Régi ipari felszerelések restaurálása, üzemkész régi gépszerkezeteket bemutató műszaki múzeumok és a gyakorlati ipari régészet oktatása mind kiváló módja annak, hogyan teremtsük meg újra a kapcsolatot a

fiatalok és az őket körülvevő névtelen technológia között. A veterán autók kluboknak nem lenne szabad drága márkájú autókra korlátozódnuk.

Ördögi körök, amelyek korlátozzák a termék-élettartamot

A legnagyobb veszélyek, amelyek a hosszú életű termékekre és a termék-élettartam kiterjesztésre leselkednek, a saját, a fogyasztói társadalom fejlődésével kapcsolatos feltételezésinkben találhatók.

A központosított tömegtermelés és az univerzális felhasználási minták vezettek a levegő és vízszennyezés általánossá válásához, ami az anyaghasználat növekvő bonyolultságával kombinálva elvezet az egyre rövidebb termék-élettartamokhoz és ezáltal a gyors lecserélés felpörgéséhez:

- az újrahasznosított anyagokban lévő szennyeződés az ismételt újrahasznosítás során halmozódik,
- a tömegtermelés közgazdaságtana könnyű szerkezeteket igényel pl. vékony acéllapokat és mikrobevonatokat,
- villamos rendszerekben fellépő kóboráram az acélszerkezetek korrózióját okozza;
- a biztonságos közlekedés egész éves fenntartása megköveteli az utak, kifutópályák jégmentesítését a járművek és repülőgépek számára, esetlegesen korrozív anyaggal,
- a termelés közgazdaságtana minimális környezetvédelmi intézkedéseket igényel, növelve így az általános levegő és vízszennyezést, ami csökkenti a galvanizált vagy rozsdamentes acél szerkezetek mindenkorai termék-élettartamát, illetve savas esőt eredményez, ami bármilyen anyagot megtámad.

Azokon a helyeken, ahol ezek a tényezők együtt hatnak, a termékek tervezett élettartama drasztikusan rövidül.

Ma kevesen vitatnák azt az állítást, miszerint az egy befektetési egységre jutó megtérülésnek (ROI – return on investment) együtt kell járnia a közösség iránti elköteleződéssel. A termék-élettartam kiterjesztés, ahogy azt remélhetőleg sikerült bemutatnunk, elhozza a magánszektor számára a rég áhított porondot. Mindez értékes tanulság lehet a jövőre nézve.