

Ökoinnováció

Az ember egy olyan szerszámkészítő lény, aki közel két és fél millió éve tökéletesíti szerszámainat, s azok technikáját. Ez egy lassú fejlődési folyamat, amely az utóbbi pár száz évben gyorsult csak fel és lett sokoldalúbb. A tudatos innovatív magatartás csupán a 19. századra vált uralkodóvá. Az 1851-es „Nagy Londoni Kiállítás” az első műszaki világkiállítás, amely már a műszaki haladásba vetett hitet fejezte ki. A 20. század elejei kutatólaboratóriumok – melyek csak azért jöttek létre, hogy tudományos alapokat szolgáltatassanak iparilag fontos műszaki problémák megoldására – napjaink csúcstechnológiai innovációnak kiindulási pontjai voltak.

Innováció alatt új ismeretek, ötletek, módszerek, eljárások, új szervezetek, stratégiák, piacok, termékeket és szolgáltatásokat értendők – és mindezeknek a létrehozása. Olyan célirányos, szakszerű fejlesztő tevékenység, amely a szervezet, a működés, a technológia, a termék, a felhasználás többé-kevésbé átfogó megújulását eredményezi. Kiindulási pontja az új lehetőség felismerése, végpontja a felhasználók által elismert megvalósítás. Az innováció körébe nem csak az abszolút újdonságok, új termékek és eljárások tartoznak, hanem a már korábban alkalmazott technológiák, termékek javítása, tökéletesítése is. Az innovációnak általában négy szintje különböztethető meg: kiigazítás/kijavítás, finomítás, újratervezés és újragondolás.

Korunk kihívásai - a környezetszennyezés, az erőforrások csökkenése, az emberiség túlnépesedése - a globális környezeti problémák tették szükségessé az *ökoinnovációt*, melynek középpontjában a környezetre gyakorolt hatások állnak. A környezet védelmének figyelembe vétele a technikai fejlesztések során csak körülbelül az utóbbi fél évszázadra jellemző. 1969-ben U Thant, az ENSZ akkori főtitkára, felhívást intézett a világ felé, hogy a fejlődő országoknak szembe kell nézniük a kibontakozóban lévő válsággal, hogy az ember környezete veszélyben van. A 19. század második felétől tudományos kutatások sora jutott arra az eredményre, hogy csupán a műszaki és gazdasági fejlődésre koncentrálni, hosszú távon óriási problémákat, zavarokat okozhat a földi szférák működésében:

- Az 1860-as években angol tudósok arra a megállapításra jutottak, hogy az ipar szennyezi a levegőt, és ez hatással van a bioszférára. Azt javasolták, hogy az ipari létesítmények kerüljenek távolabb a lakóterületektől, és a kéményeket építsék magasabbra, hogy a füst szétszórjon.
- 1872-ben R. Smith biokémikus definiálta a savas eső fogalmát, majd 1881-ben Norvégiában regisztrálták a savas eső által okozott károkat.
- Gibson 1904-ben felhívja a figyelmet arra, hogy az ólom és a por komoly veszélyt jelent a gyerekek számára.
- 1920-ban Dél-Norvégia egyes tavaiban kipusztulnak a halak, amelynek oka a tudósok szerint a vizek savassága.
- 1950-re számos országban megkezdik az információgyűjtést a savas esőről. Ebben az évben H. Smith amerikai biokémikus kimutatja, hogy a Los Angeles feletti szmog az autók kipufogógázaiból keletkezett a napsugárzás hatására.
- Az OECD 1976-ban jelentést tesz közzé arról, hogy globális légszennyezést okoz, az egyes országok együttes levegőszennyezése.

Az ENSZ 1987-ben a „Közös jövőnk” című jelentésében rögzítette azokat az elveket, amelyek biztosítják „a jelen szükségleteinek kielégítését, anélkül, hogy az lehetetlenné tenné a jövő generációk szükségleteinek kielégítését”. Azóta ez a „fenntartható fejlődés” alapelve. Napjainkra a vállalatok jelentős része integrálta működésbe a fenntarthatóság fogalmát, és igyekeznek megfelelni kritériumainak olyan technikai fejlesztésekkel, melyek környezetorientáltak. A környezetbarát technológiák innovációja az *ökoinnováció* egyik

megjelenési formája. Ezen technológiák azonosak a legjobb elérhető technikákkal és a szennyezés szemszögéből olyan folyamat- és termékorientált technológiák, amelyek kevés vagy semennyi hulladékot nem produkálnak, vagyis az ökológiai mérleg a „bölcstől a sírig” a teljes életciklusra vonatkozóan pozitív. Az ilyen technológiákkal kapcsolatos környezeti hatások mintegy 80%-át a tervezés határozza meg, ahol előrevetíthető, hogy az adott termék a teljes életciklusa során mennyire fogja terhelni a környezetet. Ebben a fázisban kerül sor annak eldöntésére, hogy az innováció milyen mértékű legyen: teljesen új termék vagy egy régebbinek a továbbfejlesztése. Esetenként a fogyasztói szükségleteket átgondolva nem kifejezetten új termék kidolgozása vagy fejlesztése lehet a megoldás kulcsa, hanem egy olyan termék-szolgáltatás kombináció, amely a gyártót és a fogyasztót egyaránt ösztönzi a környezettudatos viselkedésre. Azonban az *ökoinnovációknak* minden esetben valós igényeket kell kielégíteniük, az életminőség javítására kell törekedniük és az életciklus szemlélet alkalmazását kell megvalósítaniuk. A legtöbb iparágban innovációk sora bizonyítja, hogy a zöld tényezők figyelembevételével olyan technológiák szülehetnek, amelyek képesek döntő mértékben hozzájárulni a környezet védelméhez:

- Épületek világítása

Jelentős mennyiségű energiát lehet megtakarítani olyan technológiákkal, amelyek képesek a napsugárzást hasznosítani az épületek fényellátására. Ennek egyik innovatív példája az a zsalurendszer, amelynek fényvisszaverő rétegei mélyen az épület belsejébe is képesek eljuttatni a napfényt. Így ezekben az épületekben kevésbé szükséges a mesterséges világítás. Hasonló elven működő üvegszálalás fényvezető kábelköteggel a napfényt az épület tetejéről a belső folyosókra lehet vezetni. Ez a fény aztán változtatható fényerejű, rádiófrekvenciás elektromos hullámokkal működő, fluoreszkáló fénycsövekkel egészíthető ki.

- Épületek hőszabályozása

A lakások és irodaépületek fűtése és hűtése mind nagyon nagymértékben hozzájárul a légkör szennyezéséhez. Ez csökkenthető az intelligens épületek új generációjának megjelenésével, amelyek maximális mértékben kihasználják a természetes fényt, hőt és szellőzést.

Az épületek hővesztesége drasztikusan csökkenthető a megfelelő szigeteléssel. Ilyen szigetelési módszer például a tetőtér vastag szigetelőréteggel történő belső borítása és a két rétegből álló falak alkalmazása, amelynek üregeit szigetelőanyaggal töltik ki. Az ablakok jelentős mértékben felelősek a hőveszteségekért. A kétszeres vagy háromszoros rétegű üveg, amelynek a lapjai közötti üreget xenon- vagy argongázzal töltik meg, sokkal kevesebb hőt enged át mint az egyszeres üvegezésű ablakok. Az ilyen módon megépített épület képes az emberi test és az elektromos készülékek által termelt „ingyenes” hőt tárolni, ami azt jelenti, hogy a ház belső hőmérséklete egy átlagos hőmérsékletű napon 15°C- kal magasabb lehet a külső hőmérsékletnél.

A jó szellőzés problémája is megoldható, ha a ház szerkezetét úgy alakítják ki, hogy az a természetes szellőzést elősegítse, tehát lehetővé tegye, hogy az elhasznált meleg levegő felfelé szálljon és így hagyja el az épületet, helyére pedig az alsó szintekről hűvösebb friss levegő kerüljön.

- Konyhatechnológia: FRIA hűtőszekrény

Egy olyan „beépített hűtőszekrény”, amely ötvözte a hagyományos kamrának és a modern hűtőszekrénynek. A konyha északi részén kerül kialakításra. Megfelelően hideg időben a külső levegőt egy ventilátorral bejuttatja a hűtőtérbe, így tartva hűvösen azt – ezzel jelentős energiát megtakarítva. A FRIA egyes tárlóelemei különböző mértékben hűthetőek, rendelkezik fagyasztó résszel és különbözőmértékben hűtött terekkel és egy hidegpince résszel zöldségek/gyümölcsök számára. A hűtött tér mérete változtatható, az aktuális igényekhez igazítható. A

minimalizált felület/térfogat arány révén akár 80% hőveszteség is elkerülhető a hagyományos hűtőszekrényekhez viszonyítva. Beépített jellege lehetővé teszi az alternatív szigetelőanyagok használatát, melyek környezetkímélők és hatékonyabbak a hagyományos anyagoknál. Mindemellett a levegő hűtését végző részegység független a hűtött tértől, vagyis a mai technológia bármely innovatív alternatívájával, az életciklus bármely szakaszában lecserélhető. Így a hűtőegység tönkremenetelekor nem válik a szekrény hulladékká.

- Mitsubishi gépkocsi új belső burkolata

Az idei év során kerül majd bemutatásra a Mitsubishi vállalatnál egy olyan gépjármű-beltér, amelynek alapanyaga bambusz és növényi „hulladékok”, kötőanyaga cukor- és kukorica-kivonat. Ezzel a megoldással nemcsak a kőolajfogyasztás kerülhető el (amely a mai műanyag alapú beltérek alapanyaga), hanem egyrészt az életciklus végi hulladékok sem károsítják a környezetet, másrészt elkerülhető a használat során fellépő környezet- és egészségkárosító hatás. Évek óta ismert, hogy az autók új műanyag részeiből és a ragasztóanyagokból, akár egészséget veszélyeztető mennyiségű oldószer is kipárolgathat.

- Smart autó

Az újratervezés egyik kitűnő példája, - mely során a meglévő technológia keretein belül maradvá tökéletesítették a terméket. Az autóhoz felhasznált alapanyagok (polipropilén, újrahasznosított és újrahasznosítható anyagok), az alkalmazott technológiák (katódos merülőfényezés, porfényezés feleslegesen kifújtt porvisszagűjtővel), a gyárépület kialakítása (hőszigetelés, hulladék hő-hasznosítás) és a hulladékmenedzsment (elsősorban a hulladék keletkezésének elkerülése például többszörösen felhasználható csomagolással, illetve szelektív hulladékgyűjtés), egyaránt a környezetvédelmi elvek figyelembe vételével kerültek megvalósításra. Mindezek mellett a kocsi kevés üzemanyagot fogyaszt és a műanyag kerékdobok is teljes mértékben újrahasznosított műanyagból készülnek és a műszerfalba integrált levegővezető csatorna egyetlen alkatrészből és anyagból áll – ami a szétszerelést és újrahasznosítást könnyíti meg. A gyártónak a használt autó közvetlenül visszaadható, újrahasznosítást és megsemmisítést teljesen mértékben vállalják.

- Xerox fénymásológépek

A vállalatok általában nem ösztönöztek arra, hogy hosszú élettartalmú készülékeket gyártsanak. Általában a cél az eladási volumen növelése és a szervizbevétel maximálása. A Xerox egy olyan rendszert dolgozott ki, - mely példája annak, hogyan lehetséges a gyártót és a fogyasztót egyaránt környezetorientált viselkedésre ösztönözni - amelyben a fénymásológép nem kerül a felhasználó tulajdonába, csak a készített másolatokért fizet egy meghatározott összeget a cégnek. Ebben az esetben már érdeke a gyártónak a minél hosszabb élettartam és az, hogy a szervizelés gazdaságos és környezetbarát lesz. Az alkatrészek újrahasznosítására a cég a használatból kivont készülékek alkatrészeit felhasználja a még működő gépek karbantartásához vagy akár új gépek gyártásánál, és így a gép nem válik automatikusan hulladékká az életciklusa végén.

A vállalkozások manapság környezettudatos marketinget folytatnak: a fenntartható fogyasztási minták terjesztése, népszerűsítése mellett a saját működésüket is igyekeznek környezetbarátabbá tenni – e kettős célt lehet elérni az *ökoinnovációval*, amelynek jelentősebb külső hajtóerői a környezet iránti elkötelezettség, a jogi kényszer, a piaci lehetőségek, belső hajtóerői lehetnek a rugalmasság és a vállalat felső vezetésének változások iránti elkötelezettsége. Egyes vállalkozások teljes körűen elkötelezik magukat az ököinnoáció mellet és a hosszú távú tervük a zéró kibocsátás, zéró hulladékszint, zéró környezeti hatás.

Léteznek olyan alapítványok, egyesületek és cégek is melyek létrejöttének egyetlen oka és célja egyaránt az, hogy tevékenységükkel hozzájáruljanak a környezet védelméhez.

Néhány környezettudatos hazai cég rövid bemutatása:

- Greentend

A cég az alapításakor elsődleges célként tűzte ki a környezetbarát gondolkodás mind mélyebb meghonosítását Magyarországon. Vízzel működő termékeket, palackpréseket és újrahasznosított írószert és papírt forgalmaznak:

- Vízzel működő ébresztőóra: a tartály a vízzel való feltöltés után az óra működését biztosítja. Néhány csepp víz hosszú hetekig működik.
- PET 1 és Thermo-Press02 Palackprés: a készülékek a háztartásban hulladékként megmaradó, üres műanyag palackok zsugorítására szolgálnak. A készülékek a behelyezett és rögzített palackok felső részét erősen felmelegítik. A kilágyult anyag a palack belseje felé zsugorodik, és harmonika-szerűen önmagába csukódik.

- HARP'S Kft

A cég állatriasztókat forgalmaz abban a szellemben, hogy „minden élet érték és titok...”. Termékei a környezet védelmét szolgálják, és kézzelfogható alternatívát ad azok számára, akik idegenkednek az élőlények folyamatos megsemmisítésétől, a mindent átható vegyszerezéstől és természet közeli életet szeretnének élni:

- Rágcsáló- és rovarriasztó - Pest-X : ultrahangos és elektromagnetikus működés elvének köszönhetően vegyszer használata nélkül alkalmas hangya, egér, patkány, bolha és denevér belső térből való távoltartására és falból történő kiriasztására.
- Műbagoly: a madárriasztó „természetes úton” riasztja el a nem kívánt galambot, fecskét, verebet, seregélyt, kerti rágcsálót és mókust a védett területről. A madarak és éjszakai rágcsálók félnek tőle, mérete és életszerű szárnymozgása pedig menekülésre készíti őket. A Műbagoly hatalmas szárnyfesztávolságú, műanyag fejből és cserzett bőrből készült testből álló fülesbagoly.

- IFEX Tűzör Kft

A cég tevékenységét a környezetbarát anyagok, eljárások és rendszerek alkalmazása jellemzi. Nemzetközi viszonylatban elterjedt oltási technikát vezetett be Magyarországon.

A magyar „Környezetbarát termék” védjegy viselésére jogosult az általa alkalmazott „Szuperintenzív habelárasztó berendezés” alapján. A könnyűhab elárasztó oltórendszerek azon az elven alapulnak, hogy tűz esetén a védett teret könnyűhabbal töltik fel, és kihasználják azt a kézenfekvő adottságot hogy a habtérfogóban lévő összes anyag tűzveszélye megszűnik. A védett teret 3-5 perc alatt habtakaróval bevonó könnyűhab elárasztó rendszer tizedrész víz felhasználással oltja a létesítményt. A könnyűhab elárasztásos rendszer környezetbarát technológia, megbízhatósága kiváló, másodlagos kár csupán minimális nedvesítés.

A gázzal oltó rendszereink között az INERGEN gáz alkalmazása jelent környezettudatos megoldást. A gázkeverék csak a természetben előforduló összetevőkből áll. Az oltógáz hatékony, nem toxikus, élet- és környezetvédelmi szempontból biztonságosabb, mint a széndioxid illetve az egyéb kémiai vegyületek. Nem bontja az ózont, nem korrozív, nincs káros hatása az emberi szervezetre.

- Ricoh Hungary Kft.

Magyarországon az irodatechnikai termékek közül elsőként a Ricoh multifunkciós berendezése nyerte el a Zöld Tölgy környezetbarát védjegyet. Elnyerte továbbá a World Environment Center (WEC) független nemzetközi non-profit szervezet aranyérmét a fenntartható fejlődés előmozdítása érdekében végzett tevékenysége miatt, illetve a világszintű környezetvédelmi cselekedetei végett. A Ricoh Hungary tervei szerint hosszabb távon valamennyi termékre meg szeretnék szerezni a

környezetbarát emblémát; stratégiai célul tűzte ki, hogy csökkenti az irodák környezeti terhelését, környezetkímélő technológiák és eszközök használatára törekszik. A vállalat célja a technológiai innováció előmozdítására, ugyanakkor fenntartja és javítja a környezet megőrzését szolgáló rendszereit. A gyári berendezések fejlesztésekor, kialakításakor és üzemeltetésekor mindig figyelembe veszik azok hatását a környezetre, igyekeznek felelős módon megelőzni a szennyezést, törekednek az energia és az erőforrások hatékony kihasználására és a hulladéktermékek mennyiségének csökkentésére. A tervezéstől, fejlesztéstől, beszerzéstől és gyártástól az eladásig, logisztikáig, felhasználásig, újrahasznosításig és a hulladék elrendezéséig a cég minden ponton olyan termékeket és szolgáltatásokat kínál, amelyek minimális hatással vannak a környezetre, és maximálisan figyelembe veszik a biztonságot.

A Ricoh technikai újításai közül néhány:

- alacsony ózonkibocsátás: lényege, hogy a koronaszálakat hengerekre cserélték, amelyek közvetlenül érintkeznek a dobbal és a papírral, ezáltal kisebb feszültség is elég a feltöltésükhöz
- alacsony zajkibocsátás: memória, amely lehetővé teszi a „egy beolvasással több másolat” eljárást
- nem mérgező anyagok: kizárólag szerves anyagokból álló fényérzékeny dobok használata
- újrafelhasználható műanyagok: minden 50 grammnál nehezebb önálló műanyag alkatrészen jelölve van annak anyaga, hogy könnyű legyen az újrahasznosítás a termékek élettartamának végén
- festékpátronok begyűjtése
- Zöld Pók alapítvány / Zöld PC

A Zöld PC számítógépes hálózatokat épít ki és biztosítja azok rendszerfelügyeletét. Rendszertervezési és rendszergazdai feladatok mellett használaton kívüli számítógépeket, PC-alkatrészeket gyűjt össze, megelőzve ezzel, hogy veszélyes hulladékként a szemetesben végezzék. A Zöld PC tevékenységének alapja az újítás, hasznosítás, a megújulás képessége, és elkötelezte magát a környezetvédelem ügye mellett, ezáltal ahol csak teheti, és partnerekre talál, ott környezetvédelmi szempontból is átgondolt rendszereket alakít ki.

Összegezve a fenti gondolatmenetet: az *ökoinnováció* kulcsa az ökohatékonyság, ami a „többet kevesebből” elven alapul. Ez a stratégia a hulladékminimalizálásra és az erőforrások gazdaságos felhasználására épül. A bemutatott technológiák példái a környezettudatos terméktervezésnek, mely a hagyományos terméktervezéssel ellentétben a környezeti elemeket és hatásokat is figyelembe veszi – vagyis a klasszikus termelési és használati életciklusok mellett figyelembe veszi a termék vagy szolgáltatás előállításához szükséges nyersanyagok kitermelését, feldolgozását, szállítását és az élettartam lejárt utáni ártalmatlanítást.

A fogyasztók egyre tudatosabb vásárlók lesznek, mert egyre többször kényszerülnek szembesülni azzal, hogy az emberiség milyen nagymértékben képes cselekedeteivel belegázolni a földi rendszerek érzékeny működésébe. A fogyasztói igényekhez igazodniuk kell a vállalatoknak, ezért a jövőben mind több cég válik érdekelté abban, hogy termékei igazoltan –védjeggyel ellátva – a környezetbarát kategóriába tartozzanak.

Felhasznált irodalom:

- A modern technika kézikönyve
- Hronszky Imre: Kockázat és innováció
- Dr. Katona András: Válogatott fejezetek a technika történetéből
- Moser Miklós & Pálmai György: A környezetvédelem alapjai
- Vágási-Piskóti-Buzás: Innovációmarketing