



A turbinák nélküli szélenergia

csökkenti az infrastruktúra-igényt, kevesebb fémet igényel, és áramot biztosít azok számára, akik eddig ezt nélkülözték

A tanulmány a Kék Gazdaság 100 innovációjának egyikét, a turbina nélküli szélgenerátort mutatja be. A cikk azon átfogó törekvések részét képezi, amelyek célja a vállalkozások, a versenyképesség és a foglalkoztatás ösztönzése.

A piac

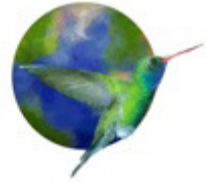
A turbinák és a hozzá kapcsolódó termékek, így a motorok és generátorok 2012-re becslések szerint már 100 milliárdos piacot fognak jelenteni. A repülőgépek és az erőművek piacának biztos növekedése is növeli a keresletet. Míg a világpiac 70 százaléka Észak-Amerikára és Európára koncentrálódik, addig Kínában tapasztalható a legerőteljesebb növekedés. Kína a szélturbinák iránti kereslet növekedésének köszönhetően megkezdte saját turbináinak gyártását. Dánia az egyetlen olyan ország, amely szélturbina exportjából „turbina-többletet” ért el külkereskedelmi mérlegében.

A turbináknak három fő piaci szegmense van: a kizárólag a repülőgépekhez használt turbinamotorok szegmense; az erőművekhez használt gázturbinák, valamint a szélturbinák. A szélturbinák iránti kereslet 2012-re várhatóan meg fogja haladni a gázturbinák iránti keresletet. A modern szélturbinákat 2010-ben 1,5 millió dollár/megawatt áron értékesítik. Ha az USA az ország energiakínálatának 20 százalékát szélenergiával biztosítaná, akkor ez 250 milliárd dolláros piacot jelentene.

A turbinák gyártói a speciális keresletre függőleges tengelyű (VAWT) és vízszintes tengelyű (HAWT) szélturbinákkal reagálnak. Míg a kereslet növekedése biztosnak mondható, a szektorban alapvető innovációkra van szükség a ritka földfémek, mint korlátozó tényezők feloldására. Egy ipari méretű szélturbina több, mint egy tonna mágnest használ fel, amelynek 35 százaléka függ a neodýmiumtól. Ma e ritka földfém 95 százalékát Kína termeli ki. E ritka ásványok kitermeléséhez agresszív savat pumpálnak a kút formájú fúrólukakba, ahol a vegyi anyagok feloldják az üledéket. Ezt az iszapos anyagot ez után magas személyi és környezeti kockázatok mellett kis tavakba pumpálják. Ha a szélenergia-szektor továbbra is így fejlődik, akkor új forrásokra, új folyamatokra és új típusú anyagokra lesz szükség.

Az innováció

Számos olyan gyorsan fejlődő környezetbarát iparág van, amely a ritka földfémekre épül. A Toyota hibrid motorjának 1 – 2 kg neodýmiumra és disprosiumra, az



A Kék Gazdaság

akkumulátorának pedig lanthanumra van szüksége. A kínaiak ritka földfémekben rejlő piaci erejét az is mutatja, hogy az akkumulátorgyártó BYD sikeres autógyártó céggé tudott válni. Mivel hozzá tud jutni a ritka földfémekhez, ezért rendelkezik azzal a fedezettel, amely a piacra való belépéshez szükséges. A verseny tehát általában a környezetbarát iparágakban és különösen az energiatermelésben alapvetően megváltozott. E piaci környezetben Shawn Frayne felfedezése egy teljesen új megközelítést kínál. Ő ugyanis az energiatermelés olyan formáját találta fel – az aerodinamika elvén alapuló legyező mozgással –, amely földfémek nélkül is működik. Ennek eredményeként ez az áramgenerátor fémek (akár réz vagy rozsdamentes acél) nélkül is tudna működni.

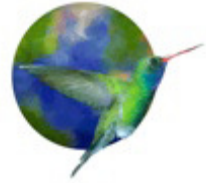
Shawn Frayne, aki diplomáját fizikából, a Massachusetts Institute of Technology intézetben szerezte, megfigyelte, hogy a szélnyomás hogyan generál rezgéseket hosszú, vékony köteleken, szalagokon. Tehát azt az aerodinamikai erőt tanulmányozta, amely fel tud építeni és le is tud rombolni egy hidat, ahogy ez meg is történt a 40-es években a Tacoma-híd esetében. A mérnököknek tehát olyan szerkezeteket kell tervezniük, amelyek ellenállnak ennek a természeti erőnek. Shawn azonban onnan közelítette meg e kérdést, hogy mi történik, ha szabadjára engedjük e folyamatot. Ezért egy olyan rendszert tervezett, amely éppen hogy kihasználja ebben az erőben rejlő lehetőségeket, és azt turbina nélkül árammá alakítja.

E sokoldalú és kreatív felfedező, aki több, a csomagolás és a víztisztítás terén hamarosan bevezetendő szabadalomnak a tulajdonosa, Hongkongban telepedett le. Miután az USA-ban a kockázati tőke részéről nem talált kedvező fogadtatásra, ezért e kínai városba tette át a székhelyét, ahol csapatával együtt folyamatosan finomítják a forgó mozgások, sőt a ritka földfémek nélküli áramtermelés módszerét. Míg ennek a tudományos háttere már jól kidolgozott, addig a kereskedelmi alkalmazása csak most kezdődik meg három évi próbálkozás és tesztelés után.

Az első bevételi forrás

A ritka földfémek kivétele a szélturbinák egyenletéből – a turbina kiiktatásával – átütő jelentőségű innovációnak tekinthető. Bár a teljes körű piaci belépésre valószínűleg még egy újabb évtizedet kell várni, számos olyan piaci szegmens van, amely a hongkongi induló tőkével most alapított Humdinger vállalat számára célszegmenst jelenthet. A kisméretű szélöv (wind belt) az első lehetséges kereskedelmi alkalmazás. Ez a kis szerkezet alkalmas arra, hogy a szenzorokban helyettesítse az elemeket. Mivel egy kis, óránként 6 mérföldes fuvallat már elég egy szenzor működtetéséhez használt energia előállítására, ezért egy szélöv teljes élettartama alatt 100 elemet tudna kiváltani, a cseréjükhöz szükséges munkaerőt is beleértve.

A szenzorok világpiaca folyamatosan bővül, a tűzérzékelő rendszerektől az időjárás-előrejelző, a hőmérsékletet és pH-értékeket mérő rendszerekig, hiszen a modern társadalmaknak nagyon nagy szükségük van számos paraméter távoli és független mérésére. Ha azonban nem lenne szükség elemmel működő szenzorokra, és megmaradna az áramhálózattól való a függetlenség, akkor ez egy olyan új üzleti



A Kék Gazdaság

lehetőséget jelentene, amely a Kék Gazdaság üzleti modelljén alapul, mely szerint azzal gazdálkodjunk, amink van.

A lehetőség

A turbináknak, a mágneseknek, sőt a jövőben valamennyi fémnek a kiiktatása, miközben az aerodinamika elvére támaszkodva a szél felhasználásával energiát termelünk, számos lehetőséget kínál a helyi energiatermelés és –fogyasztás számára. Ezzel a forrással a kilowatt/óra áramköltség már most ugyanannyi, mint hagyományos energiaforrások esetén. A lehetőségek azonban még ezen is túlmutatnak. Egy teljesen új koncepció alakulhat ki az energiával kapcsolatban, amelynek a buddhista világban speciális alkalmazásai is lehetnek.

Elképzelhető, hogy ennek az energiaforrásnak az első, széles körben való alkalmazására Bhutanban kerül sor. Ebben a himalájai nemzetben minden gyerek úgy nő fel, hogy kiválóan ismeri a szelet. A buddhisták ugyanis úgy imádkoznak, hogy zászlókat tartanak a szélbe, ezért tudniuk kell, hogy hol van szél. Így minden zászlórudat fel lehetne szerelni egy kötéllel, amely egy lebegő részhez csatlakozna, amely áramot termelne imádkozás közben. A hosszú szalagra – a szélövre – még imádkozó embereket is fel lehetne festeni. Ez lehetne a „szent energia” legvégső formája, hiszen azon az elven alapul, hogy minél többet imádkozol, annál több szél és annál több áram lesz. Egy millió zászlórúd óránként és szélcellánként 12 wattot, vagy összességében 360 megawattos potenciált jelent, amely az áramból eddig nem részesülő közösségek számára is elérhető lehetne. Ez még divatba is jöhetne azokban a városokban, amelyek ugyan rá vannak kötve az áramhálózatra, de ahol a polgárok az energiát össze szeretnék kötni a spiritualitással és a fenntarthatósággal.

Gunter Pauli, a Kék Gazdaság szerzője

www.zeri.org

Minden információért a szerző felel.

A 100 esettanulmány háttere:

www.akekgazdasag.hu

www.blueeconomy.de

A könyv megrendelhető: www.akekgazdasag.hu (magyar nyelven)

A cikk publikálása vagy terjesztése, beleértve a fordításokat is, a szerző írásos engedélyéhez kötött: info@zeri.org