

A Gépipari Tudományos Egyesület részletes javaslatai a magyar gazdaság jövőképre

0) Bevezető

A Gépipari Tudományos Egyesület 60 évvel ezelőtti megalakulásakor már magáévá tette elődje a Magyar Mérnök és Építész Egylet alakítását megelőző, 1866-ban Hollán Ernőék által kiadott, a Felhívás Magyarország Mérnökeihez körlevelében megfogalmazott célokat, mely szerint „...**Az egyesült hazai szakerő leend arra képesítve, hogy közérdekű műtani kérdésekben az illetékes kezdeményezést megtegye, s a fennforgó ügyek felől véleményezzen, végre ezen társulást kellend olyan gyúponttá tennünk, melyből a kor színvonalán álló szaktudományosság szelleme hazánk minden részeibe elhasson, s a gyakorlatban alkalmazást nyerjen.** Az 1945-ig létező Egylet és a Gépipari Tudományos Egyesület 60 éves fennállása máig ható hagyományt teremtett a gép- és feldolgozóipari információáramlás megszervezésében, amelynek fontos részei a konferenciákon való részvétel és azok szervezése, tanfolyamok tartása, valamint az ipari, felsőoktatási és kutatói kapcsolatok hazai és nemzetközi szinten. Az Egyesület a gazdaságban központi helyet elfoglaló gép- és feldolgozóiparra vonatkozóan széleskörű információk birtokában van, ami segíti a jövőkép kialakításánál. Ez annál is inkább érvényes mert több más kitörési pontot képviselő iparág bázisához járul hozzá. Jó példa erre többek között az egészségipar, amely jelentős gépipari háttérrel rendelkezik.

A Gépipari Tudományos Egyesület szakmai háttere alapján kapcsolódott be az európai technológiai kutatás-fejlesztési irányelveket összefoglaló és Jose Manuel Baroso az EU elnöke ötletéből létrehozott Európai Technológiai Platformok létrehozásába. A *Manufuture* technológiai platform célja egy módszertan kidolgozása, amely az európai gyártóipart olyan tudásalapú szektorrá alakítja amely sikeresen versenyben tud maradni a globalizált piacon. 2008-ban készült el a *Manufuture* Stratégiai Kutatási terve, amely iránymutatást ad a nemzeti *Manufuture* Technológiai Platformok saját stratégiáinak elkészítéséhez. A magyar kapcsolatot a gépgyártásban a Gépipari Tudományos Egyesület képezi, amely a hazai gép- és feldolgozóipari jövőkép összeállítója. A *Manufuture* HU NTP működtetésére vállalkozó kezdeményezés a magyar gép- és feldolgozóipar jövőképét jelentő kitörési pontokra, termékfejlesztés és technológiafejlesztés területén a következő néhány, az egész magyar gazdaságra vonatkozó jövőkép kialakítása szempontjából kompetens javaslatát terjeszti elő, anélkül, hogy más hasonló javaslattételektől elvegye a lehetőséget.

A gép- és feldolgozóipari kitörési pontok keresésénél abból kell kiindulni, hogy a magyar vállalkozók tökéllátottsága alacsony, az állami források szűkek. A K+F-re fordított GDP-arány az EU-ban az egyik legalacsonyabb. A magyarság szellemi tőkéje az innovatív hajlam miatt igen magas és ez utóbbi kihasználása jelentős hozzáadott érték lehetőségét rejti. A kitörési pontok javaslatai részben a *Manufuture* gépipari kutatás-fejlesztési irányelveire támaszkodva kerültek meghatározásra. Ezzel lehetőség kínálkozik az európai K+F irányelvekhez való csatlakozásra. **Javaslatunkban a gép- és feldolgozóipar azért is került a fókuszba, mert ez az iparág a felvilágosodás óta a magyar gazdaság meghatározó ágazata**, nemzetközileg is jelentős eredményekkel dicsekedhet és ma is minden iparágban van nélkülözhetetlen szerepe. A korai iparalapisítások óta generációkon át alakult ki és mai is létezik az a mérnök-társadalom, amely alapját képezi a gép- és feldolgozóipar döntő szerepének. Néhány név a nagy elődök közül: Láng László, Röck István, Ganz Ábrahám, Mechwart András, Weiss Manfréd, Csonka János, Uhry testvérek, Jendrassik György, Aschner Lipót, Bay Zoltán, és még sokan mások, akik közül számosan elismert világnagyságok voltak.

A Gépipari Tudományos Egyesület a magyar iparvállalatok fejlődése és fejlesztése érdekében, létrehozta és koordinálja, a MANUFUTURE- Európai Technológiai Platformok mintájára a **MANUFUTURE-HU Magyar Nemzeti Technológiai Platformot**, amely a nemzetgazdaság fejlődése szempontjából meghatározó, illetve perspektivikus területen képviseli a hazai ipar érdekeit és a mellékletben állította össze a gép- és feldolgozóipar jövőképe kialakításának téziseit.

1) Javaslat a kitörési pontokra termékfejlesztésnél

Termékfejlesztési javaslataink összeállításánál az alábbiakat vettük figyelembe. A kitörési pontot jelentő termék valósítsa meg a világ méretes szabóságának feltételeit, kevés gyártóeszköz igénye van, alacsony az anyagköltsége, különleges, egyedítől közepes sorozatig a mennyiségi és magas a minőségi igénye, nagy a hozzáadott érték hányada, nagy a hazailag kielégíthető K+F igénye, meglévő korszerű gyártókapacitást köt le, meglévő termékcsalád innovatív bővítését teszi lehetővé, kooperációs lehetőséggel kecsegtet.

1.1) Járműgyártási termékek

A járműgyártás több szempontból kínálkozik kedvezőnek a kitörési pontok megtalálásában. Fontos, hogy a járműgyártásnak hazánkban jelentős hagyományai vannak, mint ahogy az is fontos, hogy ennek az ágazatnak jelentős bedolgozói igénye van, tehát a járműgyártás fejlesztése széleskörű korszerűsödési hatással jár. A járműgyártáson belül kiemelt szerepe van az autóbusz gyártásnak, amelynek a két világháború közti időszakra visszamenő hagyományai vannak és a gyártási készség több üzemben is rendelkezésre áll, valamint a marketing esélyei is kedvezőek a világ számos országában ma is üzemelő nagy számú magyar autóbusz miatt. Külön ki kell emelni a NABI műanyag autóbuzsát, ami iránt könnyű felkelteni az újabb érdeklődést. A piaci lehetőségek tekintetében a hazai autóbuzsigények kielégítése nem csak jó lehetőségeket kínál, de referenciaként is szolgál. A vasúti személykocsi gyártásánál a szálerősítésű műanyag mint felépítményi szerkezeti anyagnak többoldalú előnye mutatkozna: súlycsökkentés, zajcsökkentés, vontatási energia csökkentése, balesetben az emberi élet veszélyeztetettségének jelentős csökkenése. Ezt a jelentős költséggel megvalósítható fejlesztést pályázati kiírással lehetne elkezdni, amit siker esetén követhetne a prototípus gyártása. Ennek az igen nagy értékű terméknek a technológiája és szerszámozása a NABI autóbuzsnál már sorozatgyártásban bizonyítottan vált be és így a kockázat ezzel mérséklődik. A műanyag vasúti kocsi megjelenése világhírnév lenne és piaci kilátásait a mai napig világhírnévnek számító teljesen műanyag NABI autóbusz tudja alátámasztani. Különleges igények kielégítésére szolgálhatnak különböző járműfelépítmények, különleges utánfutók, amelyek között újdonságnak számíthatnak a billenthető műanyag puttonyos – és így kis önsúlyú - terményszállító felépítmény. Nagy értékesítési lehetőséget kínálhat ezeknél a gyártmányoknál az alumínium alkalmazása. A mentőautók gyártása is különleges igényt jelent, amelyek felszerelésében jelentős eredményeket értünk már el. Ez a termék műanyag karosszériával gyártható és némi módosítással zárt árúszállító és lakóautó is kialakítható belőle. A németül KEP-nek (Kurrier-Express-Post) rövidített, magyarul Futár-Express-Posta, valamint kisárú szállító, szerviz autóknak nincs specialista, így nem személyautóból átalakított, hanem speciális kialakítású változata piacképes lenne. Hazai gyártású motorokkal, sebességváltókkal, esetleg ún. hibridhajtással lehetne társítani a műanyagból készült karosszériát, ami egy új technikai kultúra elterjedését is segítené. Az önjáró mezőgazdasági gépek gyártásának szintén nagy hazai múltja van és egyben a fejlett hazai mezőgazdaság jó terepet nyújt az exportot alátámasztó referenciára. Külön meg kell említeni a traktorgyártást, hiszen az UE28 és D4KB traktorok a maguk idejében világelsők voltak és minden szántóversenyt megnyertek, amelyen részt vettek. Ezek konstrukciója ma is jó és felszereltségük szorul fejlesztésre.

1.2) Műanyagfeldolgozó ipari termékek

A magyar műanyagfeldolgozó ipar nagy tapasztalattal rendelkezik a szálerősített műanyag termékek tervezésében és gyártásában. Az ilyen termékek gyártásánál igen alacsony a szerszámköltség aránya és a magas hozzáadott érték hányada nagy hatékonysággal képes hasznosulni. A szóba jöhető termékcsoportokat elsősorban a járműgyártásnál lehet keresni, aminek kiemelkedő példája a NABI műanyag autóbusz. További lehetőségek kínálkoznak a járműgyártási fejezetben felsorolt néhány javaslatban is. A vízi járművek között a jachtok építésének is vannak hazai példái. A Balaton és az Adriai tenger közelsége indokolja ennek a termékcsoportnak a támogatását. Verseny és tömegsport célokat szolgáló csónakok gyártásának továbbfejlesztése is kitörési pont lehet. Kis légi járművek (sport repülőgépek, vitorlázó gépek) tervezésének és gyártásának is van jelentős hazai múltja és az ilyenek szálerősítésű műanyagból keresett termékek. Itt is lépcsőzetes pályázatattal lehet elkezdni a fejlesztést. A társított műanyag alkalmazásának egyik érdekes esete a vasporral töltött epoxi gyanta szerkezeti anyagú lemezalakító szerszám-beli alkalmazása, és bár elterjedésének ipari jelei még nem

mutatkoznak, de magyar fejlesztés kezdeti eredményei igazolták alkalmazhatóságát. Ennek gyártásához a gyors prototípusgyártás alkalmazása gyorsá és jelentősen olcsóbbá teszi az epoxi mélyhúzó szerszámok készítését és élettartama közepes sorozatok gyártását is gazdaságossá teszi, ami a jóval költségesebb acélszerszámokkal nem érhető el. Ugyancsak vasportöltésű epoxigyanta előnnyel alkalmazható szerszámgépek ágyainak szerkezeti anyagaként, ami rendkívüli csillapítóképessége miatt különösen a nagy pontosságú megmunkálásnál jelent előnyt. A műanyag gépágyak technológiája és szerszámozása egyszerű és energiaigénye igen alacsony. Az ilyen szerszámgépek piaci elterjedtsége minimális, így értékesítési lehetősége kedvezőnek tekinthető.

1.3) Műszaki kerámiai és porkohászati termékek

A műszaki kerámia terjedése a gépiparban arányait tekintve még alacsony, de terjedési sebessége jelentős. Ezeknek az anyagoknak a hagyományos szerkezeti anyagokét jelentősen felülmúló tulajdonságai széles választékúak és ez indokolja alkalmazásukat, különösen a működési paraméterek növelése érdekében. Magas hőállósági, nagy kopás- és vegyszerállósági, kedvező súrlódási követelmények magas szintű kielégítésének a különböző kerámia felelnek meg. A porkohászati termékek ipari alkalmazása hosszú időre tekint vissza és ez a technológia könnyű anyagtársítási lehetőségeivel kedvező feltételeket teremt anyagtakarékos és könnyen beállítható tulajdonságválasztékú termékek gyártásánál és nehezen feldolgozható anyagok alakadását is lehetővé teszi. A műszaki kerámia és porkohászati termékek elterjedtsége még messze nem használta ki ezen anyagok és termékek kedvező tulajdonságait. Ez a tény egyben a kedvező piaci lehetőségekre is utal. Elősegíti a műszaki kerámia gyártást az is, hogy azok egyik fontos anyaga a timföld hazai gyártásban áll rendelkezésre.

1.4) Alternatív energiaforrások hasznosító eszközei

Jelenleg az alternatív energiák hasznosításának eszközei importból szerezhetők be. Ilyenek gyártása új technikák elsajátítását teszi lehetővé. Helyi, különösen kistérségi közösségi energiaigények kielégítésére szélkerekek, napelemek, napkollektorok, hőszivattyúk, biogáz fejlesztők, gázmotorok, termásvíz energetikai eszközei között például az alumínium lemez mint napkollektor és hőcserélő lézeres tompegesztése ipari méretekben hazai újdonság, de világszerte sincs még elterjedve. Ez az újnak nevezhető iparág nagy jövő elé nézhet. Ennek alátámasztására a pl. Ausztriában és más országokban már elterjedt települési energiaközpontok kialakítása és nagyarányú támogatása szolgál. A jelenlegi támogatás alacsony mértéke alapvető akadálya az alternatív energiaforrások kihasználásának és a fosszilis energiahordozók kiváltásának. Erre már van hazai kezdeményezés de ennek súlya még kicsi.

2) Javaslat kitörési pontokra technológiafejlesztésnél

A magyar gazdaság kitörési pontjainak feltárásához, mint azt már leírtuk, nélkülözhetetlen a gyártmányfejlesztés mellett a technológiai készségek fejlesztése. Ezt a fejlesztési irányt, gyártmány specifikumoktól függetlenül az indokolja, hogy a gyártmányfejlesztéshez, vagy –korszerűsítéshez versenyképes technológia tudja adni az alapokat. Javaslatunkba olyan technológiákat állítottunk be, amelyek a kor színvonalát képviselik. Javaslatunk a következők:

2.1) Lézertechnika

A lézer korunk egyik legsokoldalúbb technológiai eszköze, amely hegesztés, kivágás, edzés, bevonás műveleteire egyaránt alkalmas. Igen fontos a lézer alkalmazástechnikájának fejlesztése. Erre már is kiváló példa egy hazai tervezésű alumínium lemezből lézeres tompa hegesztéssel készült igen vékony napkollektor

2.2) Bevonatképzés

A gépalkatrészek felületi tulajdonságainak jelentős javítása érdekében alakították ki a különböző bevonási technológiákat, amelyek segítségével különleges anyagok felvitele válik lehetővé. Ez a technika a forgácsolószerszámok élettartam növelésénél már bizonyított. A nagy felületi igénybevételnek kitett gépalkatrészek élettartamának jelentős növelése a gépek és berendezések versenyképességét növe-

li. Az előzőhöz hasonlóan ennek a technológiának az alkalmazástechnikai és bevonat anyag fejlesztése segít kitörési pontok felderítéséhez.

2.3) Műszaki kerámia technológiai, porkohászat

A gyártmányfejlesztés ide vonatkozó fejezetében foglaltaknak technológia-, alkalmazás-technikai és anyagfejlesztési alátámasztásra van szükségük. A gyors prototípusgyártás egyik eljárása szinterelési technikával állít elő egyre több fajta poranyagból kész termékeket.

2.4) Gyors prototípusgyártás és követő technológiák

A gyors prototípusgyártás a technikai fejlődés élvonalában van és ennek már hazai úttörői is vannak. Ennek a technikának jelentősége többek között abban is rejlik, hogy segítségével funkcionális elemek is készíthetők és a követő technológiák segítségével gyors szerszámgyártás, sőt gyors termék előállítás is megvalósítható. A sokoldalúságot az biztosítja, hogy számos eljárás van forgalomban, amelyekkel hosszú élettartammal működő szerszámberetétek, öntödei homokformák, műanyag lemezalakító szerszámok egy művelettel, anyagvesztés nélkül készíthetők el.

2.5) Nagy pontosságú öntészeti technológiák

Az öntési technológiák között a precíziós öntés és présöntés már régen polgárjogot nyert, de a nagy pontosságú öntéshez az elvesző forma alkalmazása még alig indult el, holott ennek a technológiának a létjogosultsága vitathatatlan és költségcsökkentő képességével új alapokra képes helyezni a nagy pontosságú fémöntés elterjedését

2.6) Magnéziumkohászat

A magnézium az autógyártásban kis fajsúlya miatt terjed, de alkalmazása más területen is várható így a piaci lehetőségek is jók és hazai hagyomány is van.

2.7) Számítástechnika, informatika, automatizálás a gépgyártás-technológiában

Korszerű gyártás, gyártástervezés és –irányítás számítástechnikai, automatizálási és informatikai bázis nélkül elképzelhetetlen. Megállapítható, hogy ennek fejlesztése az ipar egészére kiterjed.

A részletezett indoklású területeken túl még néhány kitörési lehetőség:

Gyógyászati eszközök, orvostechikai berendezések, eszközök és gépek gyártása
Műanyag erősítő anyagok félgyártmányainak gyártása
Műanyag épületgépészeti csövek, armatúrák, szerelvények gyártása

3) Végző

3.1) Pályázati rendszer módosítása

3.1.1) Pályázati rendszer javítása a következő intézkedéseket teszi szükségessé:

- elbírálási időtartam rövidítése,
- kifizetési határidők csökkentése,
- saját rész vonzóvá tétele, (csökkentése)
- a lépcsőzetes. pályáztatás kidolgozása és bevezetése

3.1.2) Pályázati rendszer módosítása lépcsőzetes pályázatás bevezetésével

Számos szabadalomképes ötlet a feltalálók pénziánya miatt nem válik szabadalommá. A szabada-

lomképes ötletek pályázati támogatásával a jelenlegi kedvezőtlen helyzet javíthatóvá válna. Az államnak érdemes az ötletek támogatása kockázatvállalással. Ehhez olyan pályázatforma lenne alkalmas amely lépcsőzetes pénzügyi támogatással járna. Ez az újdonságvizsgálattal kezdődne, ami már támogatással járna. Sikertelenség esetén a további támogatás megszűnik. Siker esetén egy zsűri által a megvalósítás indokoltságának bizonyos szempontok szerinti elbírálása következik. Az elbírálás szempontja lehet például gazdaságpolitikai célok (kitörési pontok) szolgálata, hozzáadott érték aránya, a beruházás várható költsége, a hozzá szükséges K+F hazai megoldhatósága, stb. Kedvezőtlen bírálat esetén a további támogatás megszűnik. Kedvező bírálat alapján folyhat tovább a támogatás, amelyben a szabadalmaztatás költségeinek is szerepelni kell. Ez a bevezető szakasz az anyagiakkal nem rendelkező feltalálónak elviselhetetlen anyagi terhet jelent és a szükséges K+F, a prototípus, a „O” széria költségeihez képest kis hányadot képez. A bevezető szakasz 1 millió forint alatti ráfordítást jelent. a megvalósítás további lépéseinek költségei 10 millió, sokszor 100 millió forintos nagyságúak.

Ez a javasolt lépcsőzetes pályázatás nagyban csökkenti az állam kockázatát. Ugyanakkor az állam a sikeres hasznosítás nyereségéből részesedést köthetne ki A kockázati befektetés példaként, ennek egy változatát egy hazai magántulajdonú vállalat valósította meg, amely meglévő szabad gyártókapacitásának kihasználására meghirdette és vállalta az innovációs ötletek mevalósítását a finanszírozással együtt, a nyereségből való részesedés feltételével Ilyen hazai vállalkozók részére is kiírható olyan pályázat, amellyel tőkét kap a vállalkozó, amit a fenti lépcsőzetes pályázatok kiírásával tovább pályázat. A vállalkozótól még saját tőke befektetés is elvárható lenne. Az elbírálás a közös finanszírozásnál is a vállalkozó feladata lenne. Nagy értékű termékek és termékcsoportok kifejlesztése ugyancsak lépcsőzetes pályázatással lenne megoldható. Viszonylag kis összeget igénylő pályázatokkal lehetne a tervezést támogatni. Egy zsűri által elfogadott terv alapján ismét a pályázat következő lépcsőjében lehetne támogatni a prototípusok elkészítését,. Ezek már alkalmasak lennének piackutatásra és a termelés beindítására.

3.2) Innovációs infrastruktúra létrehozása

A magyar gazdaság kitörési pontjainak megvalósításához meg kell teremteni az általánosítva meghatározott és bázisként szolgáló infrastruktúrát, ami a következőkből áll:

3.2.1)Innovációs ügynökség a gazdasági tárgyú pályázatok kiírására, elbírálására, finanszírozására, ellenőrzésére, amelyhez tartozhat egy

3.2.1.1) innovációs bank is, továbbá

3.2.1.2) Innovációs parkok létrehozása a műszaki egyetemek bevonásával, ahol innovációs inkubátor tevékenységgel lehet segíteni a pályázatok nyertesait. Erre számos példa működik Aachenben, Delftben, Lundban és másutt.

3.2.1.3) Felsőfokú oktatás kibővítése a jelenleg kis terjedelemmel folyó szakmérnöki képzéssel a kitörési pontokhoz tartozó speciális szakmai ismeretek postgraduális oktatására, valamint

3.2.1.4) az életfogytiglan tartó önképzés megszervezése a továbbképzés és a versenyszellem kényszerítésére és serkentésére a kredit rendszer kiterjesztésével a gazdaság minél több ágában, a kredit pontok megszerzési feltételeinek meghatározásával és kredit pont szerzés lehetőségeinek kibővítésére speciális tanfolyamok tartóinak minősítési feltételei kitűzésével. Ehhez máris rendelkezésre állnak a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Mérnöktovábbképző Intézete és a Műszaki és Természettudományi Egyesületek tagegyesületei. A rendszer kiterjeszhető lenne a vidéki egyetemeknél szervezhető intézetekre is.

A fentiekben megfogalmazott javaslataink a MANUFUTURE-HU keretei kitöltéséhez és a hazai gép- és feldolgozóipar kitörési pontjainak kialakításához kívánnak hozzájárulni és nem zárják ki eltérő javaslatok érvényesülését ezekhez hasonlókkal lehet számolni. a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségéhez tartozó további tudományos szakmai egyesületektől, a Mérnök Kamarától, a Magyar Mérnökakadémiától és a gép- és feldolgozóiparban szerveződött klusterektől. A kiszélesedő konzultáció más területeken való hasznosulásnak lehetőségét is felveti. A kormányzati szintre emelt szempontok teljesülését pályázati előnyök nyújtásával lehet elősegíteni. A Gépipari Tudományos Egyesület www.gte.mtesz.hu honlapján számos vonatkozó információ található. A gyáripari és kkv szektor sikeres fejlesztése a MANUFUTURE-HU program kormányzati szintre emelésével segíthető elő, ami az NKTH-n keresztül máris elindult. A Gépipari Tudományos Egyesület javaslatán túlmenően szakmai tanácsadási, bíráló bizottságban való részvételi tevékenységét és egy szakmai szempontú innovációs interface és irodalom figyelés megindítását és az **Intézkedési Tervben** leírtakban való részvételét is felajánlja