



Antal Lajos famakettkészítő beszél a szakmájáról

ÉLETRE KELTI LEONARDO DA VINCI SZENZÁCIÓS TALÁLMAINYAIT

Gerencsér Kinga
c. egyetemi tanár



Leonardót sokszor nevezik a reneszánsz őstípusának, akinek végtelen kíváncsisága csak a felfedezéseinek erejével volt egyenlő. Egyes vélemények szerint ő lehetett minden idők legműveltebb embere, széles körben az egyik legnagyobb festőnek tartják, de mérnöki tevékenységét kevesen ismerik. Pedig ő teremtette meg a géptervezés pompásan láttató képi szaknyelvét, amelyet szigorú szabályok szerint használt. Nagy értéket tulajdonított a rajznak, sokkal többre tartotta, mint a makettet, megértése speciális előképzettséget igényel.

Ő volt az első, aki a gépek rajzát kifinomult elemzési és kutatási eszközként, s nem, mint pusztán demonstratív célú vizualizációt alkal-

mazta. Leonardo da Vinci írta: „Ő író, milyen szavakkal kellene írnod, hogy olyan tökéletességgel írd le az egész ábrát, mint a rajz teszi?”

Leonardo műszaki-tudományos hagyatéka valódi kincsesbánya, szinte kimeríthetetlen forrása az ötleteknek és intuícióknak. A



A nyíl gép és a dob gép is része a kiállított eszközöknek

bemutatott legismertebb tervei is számtalan titkot rejtenek, néhol a lap aljára odavetett vázlat tárta fel a lényegét a szerkezetnek. Ez is bizonyította, hogy Leonardo legkisebb tollvonásának is mekkora jelentősége lehet – mondja Antal Lajos, aki nem akármilyen asztalos. Mesterségbeli társaihoz hasonlóan a kenyerét ő is ajtók, ablakok, padló, lambéria készítésével keresi, ám ezek mellett többmúzeumnyira való, Leonardo da Vinci tervrajzai alapján elkészített makett került már ki a keze alól. A tehetséges bihari mesterember több mint 30,

a reneszánsz zseni által tervezett szerkezetet, gépet keltett életre. A közelmúltig csak Olaszországban láthatta a nagyközönség a Hegyközkovácsiban dolgozó mester munkáit, ám 2010-től több erdélyi és magyarországi városban is kiállítást rendeztek a makettjeiből. 2002-ben kezdte el készíteni a Leonardo da Vinci tervezte szerkezeteket. A történet a szerencsés véletlennek köszönhetően kezdődött el, egy vállalkozószellemű olasz úriember, Michele Lombardi ugyanis ügyes és viszonylag olcsón dolgozó mesterembert keresett, és betoppant Antal Lajosnak az akkor



Antal Lajos

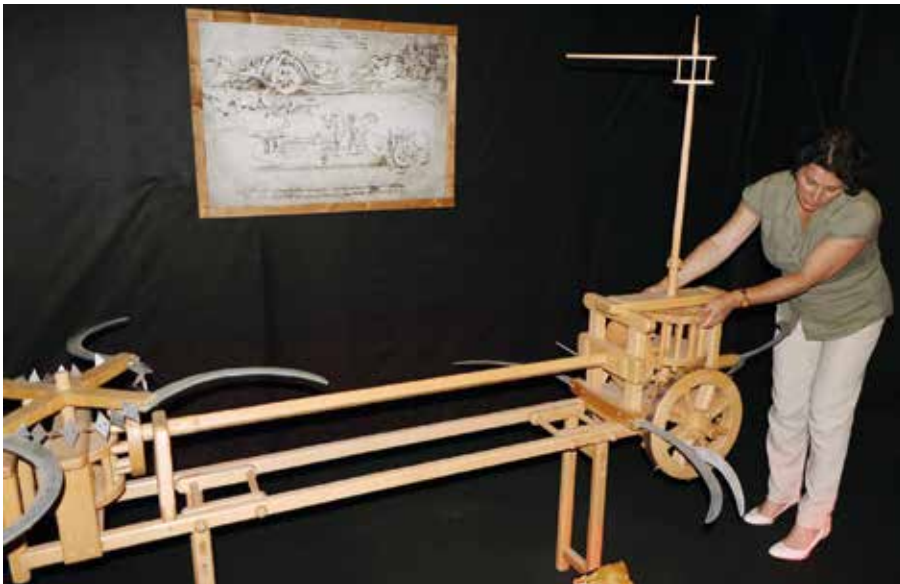
még a Nagyvárad melletti Hegyközkovácsiban lévő műhelyébe. A megbízás, ami lerajzolt szerkezetek elkészítése volt makettek formában úgy, hogy azok működőképesek legyenek, megtetszett neki.

A szokatlan megrendelés, amivel a váratlan vendég előrukkolt, nem riasztotta el az asztalosmestert, belevágott. A munka nehéz diónak bizonyult, főleg kezdetben, amely a feladat komplexitásának, szokatlan voltának tudható be.

Minden nehéznek tűnt, mivel addig csak ajtót és ablakot csináltak. Volt, amit elrontottunk. A mozsárúgyút például egy rönkből próbáltuk meg esztergályozni és összetörni. Aztán menet közben rájöttünk, hogy egyszerűbb szeletekből megcsinálni – meséli Antal Lajos.



Várfalvédő szerkezet



Sarlós harci szekér és Edith

Jelenleg a szárnyak elkészítését tartja a legnehezebb feladatnak, de az egyszerűbb szerkezetek kivitelezése sem gyerekjáték. A szárnyak méretének meghatározását pontos számítások előzték meg. Megtervezte, hogy mekkora felület szükséges ahhoz, hogy egy embert megtartsion. A mechanikus szárny szerkezetek elve: váltakozó irányú vagy forgó mozgást alakítanak át a szárnyak különböző részeinek összehangolt mozgássorává. A csapkodó szárny kísérleti gép, amely arra szolgál, hogy bebizonyítsa: az ember képes elegendő erőt kifejteni a gép szárnyának mozgatására. A szárny szerkezet végső soron az emelőkar folyamatos működtetésével jön mozgásba a természet mintájára. A szárnyvégek pályája hosszabb, mint az ív, amelyet a szárnytő jár be, a szerkezet így mintegy összecsukódik.

Mivel minden működőképes kell, hogy legyen, a legegyszerűbb fogaskerék elkészítését is számítások előzik meg, pontosan ki kell kalkulálni a kerék átmérőjét, a fogak méretét stb. Alapanyagként főleg lucfenyőt, hársfát és cseresznyét használ, a nagyobb igénybevételnek

kitett alkatrészek azonban bükkfából készülnek. Az alapanyagot géppel szabják le és gyalulják meg, de a java aprólékos kézi munka. A bonyolultabb szerkezetek elkészítése akár egy hónapba is beletelhet. Ilyen például a dob gép, amit Leonardo valószínűleg utcai felvonulásokhoz tervezett. A szerkezetet húzhatja ember vagy állat, de egyszerű hajtókkal is lehet működtetni. A kocsikerekei mozgásba hozzák az ezekhez kapcsolt összes alkatrészt is. A központi fogaskerék és a két nagy perforált henger nyílásaiba tetszés szerint behelyezhető tüskék segítségével mozognak a dobverők, amelyek ritmusosan ütik a dob membránját.

A szakirodalom Leonardo da Vincinek mintegy 60, műszaki jellegű tervrajzát tartja számon, Antal Lajos ezek közül 35-öt formált meg. Ezek java része három itáliai magánmúzeumban van kiállítva. Közülük az első a San Gimignano nevű városkában nyitotta meg kapuit, azt követte a firenzei, majd ezelőtt öt évvel a római. A Debrecenben kiállított szerkezetek Antal Lajos tulajdonában vannak, kedvtelésből készítette el őket egy év leforgása

alatt. Bár időközben hétköznapi rendeléseknek is eleget tesz, hiszen élni kell valamiből, de a Leonardo-szerkezetek a szenvedélyévé váltak. Szabadideje egy részét ezek tanulmányozásának szenteli, újabb vázlatok után nyomoz az interneten és a szakirodalomban. Az a vágya, hogy munkáit minél több ember lássa, most a debreceni Kerek Erdő Élményparkban van egy játszóház, ahol működés közben is láthatóak a makettek. A félhomályos terembe lépő látogató tekintete először Leonardo repülő emberein akadt meg, ám nem kevésbé érdekesekek, elgondolkodtatóak a nagy olasz polihisztor más, „földhözragadtabb” szerkezetei, találmányai sem: az első gépfegyver, illetve tank, melyek páncélos, kardos, lándzsás katonákkal kellett volna szembe szálljanak a harcmezőn; egy kezdetleges helikopter; egy kerékpár, mely alig különbözik napjaink hasonló kétkerekű járműveitől; egy víz által hajtott keretfűrész; egy színházi emelő szerkezet és jó néhány csapágy, fogaskerekes, fogaslécés áttételek és egyéb szerkezetek. Amint arról a látogatók meggyőződhetnek, valamennyi gépezet működőképes, ami nemcsak Leonardo



Víz által hajtott keretfűrész



Fogaskerék cseresznye- és bükkfából



Archimédeszi vízemelő

műszaki géniuszát, hanem Antal Lajos hozzáértését is dicséri. A sarlós harci szekereket felesége, Edith mutatja be, aki szintén a szerkezetek megszállottjává vált és nagy szakértelemmel magyarázza működési elvét. A forgó vágóélelkekkel (sarlókkal) felszerelt szekereket lovak húzzák, és a harc hevében halálra sebzik, aki csak a közelébe kerül.

Itt van a gyorstüzélsű ágyú, amely jelentős tűzerővel rendelkezik. A feltöltött és elsütésre kész ágyúcsövek nagy hatósugarúak. A szerkezet könnyen szállítható, ezért szükség esetén gyorsan lehet új célpontot választani. A lövés röppályáját a szerkezet hátsó részén elhelyezett hajtókarral lehet állítani. Leonardónak sok kőhajtó terve is volt, amelyben egy sajátos kettős rugós szerkezet van, ami igen nagy mennyiségű energiát termel a kő vagy gyújtólövedékek jelentős távolságra való repítéséhez. A két nagy rugót a kőhajtó oldalán lévő hajtókarral lehet felhúzni.

Leonardo nemcsak támadó gépeket tervezett, hanem bonyolult és jól átgondolt védelmi rendszereket is. Ilyen például a váralfalvédő szerkezet, amelynek segítségével a vár csipkézett fala mögött rejtőzködő katonák

egyszerű és gyors mozdulattal el tudják lökni a faltól ostromlóikat és támadó eszközeiket.

Gyönyörű látványt nyújt a forgatható híd: a folyó egyik partján elhelyezett hatalmas tengelycsap körül forgó tartószerkezet lehetővé teszi a szárazföldi járművek átkelését a hídon, ugyanakkor a hajózást sem kell korlátozni. Vannak még megvalósíthatatlannak tűnő tervek, ilyen például egy olyan fedett harci szekér, amelyet hatalmas pajzs véd, jelentős tűzereje van és képes mozogni a harctéren. A rajz számos hiányosságot mutat, gyakorlatilag Leonardo a megoldatlan nehézségek láttán felhagyott a tervvel. Nem úgy Antal Lajos, akinek a kezdetektől fogva ott motoszkál a fejében ennek a tervnek a tökéletesítése és megvalósítása. A kiállítás szervezői szándékosan nem mellékeltek magyarázatokat a kiállított tárgyakhoz, hogy ezáltal arra serkentsék a látogatókat, maguk próbáljanak rájönni, mi végre álmodta meg őket Leonardo da Vinci. A középpontba Leonardo rajzát helyezik, a makettet pedig mindig alá kell rendelni az eredeti rajznak. Mi, a mai kor emberei eddig a Leonardo tervezte gépeknek csak a rajzait ismertük. Ha egyál-

talán megvalósult is néhány, nem maradt fenn egyetlen gép, egyetlen háromdimenziós modell sem, pedig bizonyára Leonardo készített ilyeneket. Mégis furcsa módon sokkal nagyobb lenne a veszteség, ha az idő a gépet őrizte volna meg, s nem annak rajzát. A géprajz tartalma annak a gondolkodási folyamatnak ideális és szinte teljes kifejezési formája, amelynek során megérthetjük, miként és milyen céllal fog működni a gép és milyenek az elemei közti viszonyok.

A debreceni kiállítás egy élményparkkal együtt látogatható, ahol Leonardo da Vinci elvein működő játékok vannak. Ezek közül talán a legsikeresebb a repülésszimulátor, ahol a belefekvő átélheti a siklás, a zuhanás, a repülés és a súlytalanság



Az első golyóscsapágó fából

élményét is. A modern kor multimédiás eszközeinek segítségével pedig pontos, korhű modellek, rajzok, kéziratok alapján ismerhetik meg az alkotásokat létrehozó zseniális elmét. ■

Forrás:

Domenico Laurenza–Mario Taddei–Eduardo Zanon: Da Vinci, a feltaláló. Elmés szerkezetek Leonardo hagyatékából. Napraforgó Könyvkiadó, 2010.

Fotók:

Héjj Botond