

---

## Beszélgetés Gombos Miklós harangöntővel MINDIG A HARANGJÁTEK VOLT AZ ÁLMOM

---

*Országépítő:* – Kérem, hogy mutassa be a segítő-társait és az ő munkájuk révén nagy vonalakban a harangöntés folyamatát.

**Gombos Miklós:** Először boksa formájában elkészül a magharang, a harang belső üregének megfelelő forma. Ezt a geometriailag pontos forgásteget egy tengely körül forgó sablon alakítja. Kiszáradás után lekenjük fekeccsel, választózsírral és ezen készül a harang formájának megfelelő agyag álharang. Erre kerülnek aztán a díszek a megrendelő kívánsága szerint. Van egy díszítmény-készlet gipszből, arról öntjük ki a viaszformát, ami rákerül az álharangra. A mintakészítő *id. Kovács Gyula*, ő végzi ezt a munkát.

Minden harangöntőnek mások a díszei, a díszítés alapján meg lehet mondani egy harangról, hogy kinek a műhelyében készült. Apám harangjainak mások a díszei mint az enyémeeknek, nem használjuk ugyanazokat a mintákat. Ő egyébként is a nagyharangokat készíti, én meg a kicsiket. A határ valahol 200 kiló körül van, afelett az előkészítés technológiája is változik. Az én díszemet már régebben készítette *Lacina Béla*, már abbahagyta ezt a munkát, pedig ha valaki nagyon értett a mintakészítéshez, ő volt az.

Nemcsak a díszek, hanem a harangtest formája is áruklódik a készítőről, két egyforma harang nincsen. Minden harangöntő esküszik a saját maga által kidolgozott keresztmetszetre. Három alaptípus van, a pravoszláv harangok egészen hosszúka, nyújtott formájúak; a hagyományos európai harangok szintén nyújtottak, de kevésbé hosszúak. A múlt század közepén Közép-Európában terjedt el egy harmadik változat, Túri, Walser és Novotny Antal harangöntők tevékenysége révén, valahogy a jövőt előre vetítve hangszóró formájú, rövid, öblös formákat öntöttek. Óriási a különbség a hagyományos és az új forma között.

A harangöntést általában családok viszik tovább, más iskolája nincs is. A harang keresztmetszetére vonatkozóan is vannak családi tradíciók. Én a harmadik nemzedék vagyok, legalábbis, amiről tudok, mert azt nem tudom, hogy nagyapám apja mivel foglalkozott. Ő maga résztvett harangjaival az 1900-as párizsi világkiállításon, de hogy hol tanult, talán Túri vagy Walser műhelyében, nem tudom. A harangöntést gyerekkortól kezdve kell tanulni. Egész Európában így van ez, hogy ezt a mesterséget a családok viszik tovább. Én is apámtól tanultam a szakmát, de aztán nagyon sokat változtattam és tanultam a saját tapasztalataimból. Sokat tanultam a sevillei munkából is, mert mindig a harangjáték volt az álmom, azért is foglalkozom kisebb harangokkal, de csak most volt lehetőségem ezt így végigcsinálni.

Általában 14-15 harangot öntök egy évben, sok, a háborúban elpusztult harangot kell még pótolni és egyre nagyobb az igény kisebb új harangokra,



Molnár

lélekharangokra. Ezeknél nem mindig igény a pontos hang. Sevillebe viszont a 14 hangból álló skálához nagyon pontos, félhangokat is tisztán adó harangokra volt szükség. Ezért menet közben is sokat kellett változtatni, a sevillei harangokkal párhuzamosan máshová is készültek harangok, ha lehetett, ugyanarra a hangmagasságra több harangot is öntöttünk és a tisztább csengésű került be a harangjátékba. A hangbeállítás csak tapasztalati úton történik. Nyugaton rendszeresen esztergálják a harangokat, de annak már egészen más lesz a csengése. Természetes úton nehezebb beállítani a pontos hangot, de a hangja szebb lesz.

Még a lengő szerkezet, a felkötés módja is jellemzi a műhelyt. Ebben nekem *ifj. Kovács Gyula* van segítségemre. Az apósom, *Branda Ferenc* a folytató az öntésnél. Ez nagyon lényeges feladat. Amikor kiütjük az izzó anyaggal teli tégelyből a dugót, akkor ő irányítja a fém folyását a formákba. Ott van előkészítve egyszerre általában hat harangforma és ezekbe kell a csatornarendszeren át a harangnagyságnak megfelelő sebességgel beereszteni az anyagot. A fémötvözetet mi magunk állítjuk elő. Ez szabványon kívüli anyag, másra nem is lehet használni, olyan kemény. Kifejezetten harangérc. Az ötvözés is nagyon erősen befolyásolja a hangot. Nagyon jó anyaggal kell dolgoznunk, négykilences finomságú cinket használunk az ötvözéshez.

Az öreg *Tekela József* a mindenes segédmunkás, de leginkább az agyag mestere. Ő keveri ki az agyagot a különböző munkafolyamatokhoz, ez egyszerűnek hangzik, de óriási tapasztalat kell hozzá. Órbottyán nagyon agyagos vidék, két téglagyára is van, nem véletlen, hogy az én családom is itt telepedett meg. Az öntésben, öntéselőkészítésben segít még nekem *Csonka Károly*.

Makovecz urat én kerestem meg, mikor a tévében láttam a vele készült interjút, annyira megtetszett az egyenessége, határozottsága és az a felfogás, ahogy a pavilonról beszélt. Akkor, 1990 novemberében megállapodtunk a 14 harangról, amiknek nem egész egy év alatt kellett elkészülniük. Én mindjárt nekiláttam a munkának, áprilisra megvoltam öt haranggal, azokat Makovecz úr megnézte, meg volt velük elégedve, akkor állapot-

tunk meg véglegesen, akkor kaptam meg a szerződést. A sevillai harangokhoz persze új díszek is készültek, Makovecz úr rendelte a témát, Szent István, Hunyadi János, a tornyoknak megfelelő keresztény szimbólumok. Csináltunk egy díszet, amit ökumenikus keresztnek neveztünk, a kereszt szárait töviskoszorú fonja körül és egy Luther-rózsa meg egy kehely díszíti. Az év folyamán sokat járt hozzám Vácról *Kápolnai Jenő* karmester, ő hallgatta meg az elkészült harangokat, segített a végleges harang-sor kiválasztásában. Ő javasolta, hogy a szállítás előtti kipróbáláshoz hívjam el Vácról *Fazekas Lászlót*, aki betanította a zenedarabokat, amiket eljátszottunk. 16 különféle egyházi éneket, népdalt, a Himnusz egy részletét mutattuk be, hogy hallani lehessen, a feladatot jól elvégeztük.

Kamionnal szállítottuk ki a harangokat és a tartószerkezeteket Sevillába. A legkisebb harang 22 kiló, a legnagyobb 250, az egész rakomány több tonna súlyú volt. A tartószerkezetek gyártását és a felszerelést *Susin Károly* és *Balázs Zoltán* lakatosok végezték.

---

## COMPUTER AIDED DESIGN

Beszélgetés Kuczogi László, CAD mérnökkel, MULTICAD Stúdió (részletek)

---

A televízióban láttuk a Graphisoft által a sevillai pavilonról készített számítógépes látványképeket. A saját szoftverem képességeit ismerve ezután megkerestem a Hungexpo Sevilla Stúdióját és felajánlottam, hogy a látottnál reprezentatívabb képi anyagot tudnék készíteni, olyan folyamatosan mozgó képsort, mely a pavilonban történő mozgást a tévénézőkkel jól érzékelteti. A közelgő alapköveté-  
teli ünnepség miatt három nap alatt kellett az anyaggal elkészülnöm. A jó program és szerencse révén sikerült is az első változatot néhány kisebb hibával megcsinálnom. A cél az volt, hogy olyan látványt produkáljak a képernyőn, ami a belső mozgást szimulálja, ezt visszakapcsolással ellenőrzésre is lehetett használni, néha előfordult, hogy az aznap készült terveket a Triskell tervezői megnézték a térbeli programon.

Lényeges tervezési feladatban ez a szoftver nem vett részt. Magyarországon családi ház léptékénél nagyobb épület teljes tervezési programját még senki sem csinálta végig számítógéppel. Az én általam használt szoftver építészeti látványterv készítése céljára használatos, gyakori alkalmazási területe a belsőépítészet és díszlettervezés. Cégünk a svájci-amerikai POINT-LINE rendszer magyarországi képviselője. Az eredeti üzleti célunk, hogy eladjuk ezt a rendszert, de éppen Sevilla kapcsán győződtem meg róla, hogy jóval nagyobb az igény arra, hogy szolgáltatóként lépünk fel. Magyarországon a leginkább az alap tervezési program, a szintén amerikai tervezésű AUTO-CAD szoftver használata terjedt el, ez egyszerűsége miatt népszerű, tulajdonképpen a műszaki rajzolókat helyettesíti. Az ennél többet tudó rendszerek között

van magyar fejlesztésű is, a Graphisoft ARCHICAD programja, ez valóban világszínvonalú és nagyon sokfelé használják is – ez a mi legnagyobb konkurensünk –, de az előnyei leginkább a családi ház nagyságrendben érvényesülnek. Ez igaz a POINT-LINE rendszerre is, egy sevillai pavilon méretű épület teljes tervezése ezekkel a szoftverekkel nagyon sok gondot okozna.

A Multicad Stúdió a számítógépes vezérlésű tervezés (CAD) minden területén foglalkozik eladással, szolgáltatással, információközvetítéssel. Megpróbálja a legjobb szoftvereket behozni, mert általános gond az, hogy a tervezők Magyarországon anyagiilag, szakmailag és értesültségben nincsenek felkészülve a számítógépes tervezésre.

A MAKONA számára a sevillai pavilonon kívül németországi munkákhoz is készültek számítógépes modellek. A korábbi tervezési technológiához képest jelentős változás, hogy az eddig nagy lépékekben felszerkesztett változó méretű tartók paramétereit akár századmilliméter pontosságig megadhatók. Ugyanakkor az építészeti szoftverek képességei korlátozottak ezeknek az épületeknek az esetében, gondot jelent a kétirányban görbülő felületek számítógépes követése. Ilyenkor nem építészeti szoftver kapcsolható be, itt például számítógépezérlésű marógép programját használtuk. Másban sok másod- és harmadrendű felület fordul elő, ezért a megfelelő geometriai program ott rendelkezésre áll, a felületi geometriát így kitűnően tudtuk generálni és abból visszaszámítva megadni a főtartók méreteit. A gép – sok egészen kis egyenes szakasz közelítésével – a tartó középvonalának adatait adja meg, erre kell a műhelyrajzokhoz rátenni a szükséges vastagságot. A gép aztán tetszőleges méretarányban kinyomtatja a tartó vonalrajzát.

A szimuláció, amit csináltunk, a nagyközönségnek szól. Ha a tervező pontosan maga elé tudja képzelni a tervezett tér minden részletét, összefüggését, akkor neki erre nincs szüksége, de ilyen tervező kevés van.

---

## NÉZZÉTEK, MIT ÉPÍTETTETEK!

Beszélgetés Vajda Ferenc szcenikussal

---

*Kováts Flórián: Hogyan született ez a megbízás és mire szolt a felkérés?*

*Vajda Ferenc: Makovecz Imre telefonon hívott fel és megkérdezte, hogy elvállalom-e? Gondolkodás nélkül azt mondtam, hogy igen. Azután leültünk és Imre elmondta, hogy miről van szó. Elmesélte az épületet és így már el tudtam képzelni, de még fogalmam se volt arról, hogy milyen eszközökkel oldom meg.*

Sok múlott a beleérezésen. Tudtam, hogy itt egy igen erős jelrendszert kell érthetővé, láthatóvá tenni, hogy a fényvel és a hanggal vezetni kell a látogatókat. De hiába tudtam, hogy itt egy fa lesz, amikor az a tervezéskor még az erdőben volt. El kellett tehát képzelni a házat és benne ezt a fát. Olyasmit is csináltam, hogy az utcán leléptem a fa