

# Amikor szobrot automatizálunk...

Dudás Anita – SB-Controls Kft.

A Kalocsa Szíve Programnak köszönhető, hogy újra régi fényében ragyoghat a Chronos-8 fénytorony. Az átfogó rekonstrukció keretében nemcsak a torony acélszerkezete újult meg, hanem a látványelemek vezérlése is.

## Schöffner Miklós és a Chronos-tornyok

A kalocsai születésű francia szobrász/képzőművész (1912-1992) a mai interaktív művészet kiemelkedő alakja volt. Munkásságát a kinetikus művészet, a tér-, az idő- és a fénydinamizmus lehetőségeinek vizsgálata hatotta át. Az idődinamikai műalkotások létrejöttében nagy szerepet tölt be a véletlen, hiszen az időépítészet a teret, a mozgást és a fényt igyekszik szerkezeti egységként összeilleszteni.

A Chronos-sorozat a mozgás hatására létrejött tér-idő összefüggések segítségével és a fény dinamizálás lehetőségeinek felhasználásával született. Schöffner a sorozatának tornyait sorszámokkal különböztette meg egymástól, és a világ számos pontján – például Párizsban, Bonnban, Münchenben és Los Angelesben – találkozhatunk velük.

## A Schöffner-torony régen

A Chronos-8 névre hallgató torony (1. ábra) Kalocsán található az autóbusz-pályaudvar előtti téren. A torony terveit maga Nicolas Schöffner adományozta szülővárosának 1980-ban. A tervek alapján 1982. november 26-ára készült el a kibernetikusan programozott fénytorony. A torony érdekessége, hogy érzékelte a forgalom változását, gyakorlatilag a mellette működő buszpályaudvar lüktetését tükrözte fényjátékával.

A napi szóhasználatban csak Schöffner-toronyként emlegetett 24 méter magas szobor a város igazi látványossága volt. Az acélszerkezetű torony 5 reflektorával, 23 színes fényszórójával és 49 darab forgó tükrével a környezetével szimbiózisban működött (2. ábra). A torony megjelenését fokozva a művész a szobor különböző pontjain különböző fényforrásokat, továbbá áttételes elektromotorokkal meghajtott, valamint szabadon, a szélről mozgó tükröket tervezett. Az 51-es út járműforgalmának zaját rejtett mikrofonok továbbították egy számítógépes rendszerbe, amely a tükrök motoros forgatását vezérelte. Azaz a toronyon található 40 motorral forgatható tükrök úgy pörgött, ahogy a forgalom erősödött. A kilencvenes években azonban a torony vesztett fényéből, és az ezredfordulóra üzemben kívülre került. A harminc éve beépített eszközök elhasználódtak, a fényforrások kiégtek, a szerkezeti elemek korrodálódtak és a mozgó alkatrészek elkoptak.



1. ábra A Chronos-8 torony

## A fejlesztés

A Schöffner-torony rekonstrukciójának gondolata a Kalocsa Szíve Program keretében merült fel. A program célja a város gazdasági és kulturális versenyképességének növelése. A kezdeti tervekben még az 51-es főút fejlesztésével is összekapcsolták a munkálatokat. Az elképzelés szerint a 24 tonnás tornyot kiemelték volna a Malatin térről és a kialakítandó körforgalom közepére helyezték volna át. A körforgalom megépítése még várat magára, de a több, mint 10 éve mozdulatlan torony fejlesztését nem napolták el.

A rekonstrukciós munkálatok alapját az 1980-as években készült, eredeti statikai és elektronikai tervek adták. Az állagmegóvási munkálatok között szerepelt a fénytorony acélszerkezetének felületkezelése, a tükrömozgató motorok újratekeresése és a teljes elektromos hálózat felújítása is. Utóbbi keretében egy PLC-n alapuló korszerű vezérlés vette át a számítógépes vezérlés helyét. A vezérlést rejtő elosztószekrényt is felújították és át is helyezték. A torony lábánál található különálló tömböt nézve meglepetésként hathat, hogy az nem más, mint egy külső burkolattal és LED-világítással ellátott elosztószekrény (3. ábra). A torony – a PLC-n alapuló vezérlésnek köszönhetően – az eddiginél sokkal látványosabb és feltűnőbb, a tükrök és a reflektorok összhangjából kikevert fényshow-val lett gazdagabb.



2. ábra Reflektorok és motoros tükrök a tornyon

### A torony automatikai rendszere

Az új automatikai rendszer telepítésének célja az volt, hogy a torony állandó mozgásban legyen, de ehhez ne kelljen manuális beavatkozás. A rendszer alapját egy Saia PCD3.M5340-es vezérlőegység (4. ábra) adja, amely a torony közelében elhelyezett négy hangérzékelőn érkező zajterheléshez igazítja a torony működését. A hangérzékelő mikrofonok elhelyezésekor figyelembe vették az eredeti, alkotói igényt is, ezért a mikrofonok közvetlenül a keresztesedés mellett kaptak helyet, egy pedig közvetlenül a szekrény mellé került.

A toronyban elhelyezett fénycső villamos energiaellátásáért felelős áramkörök szintén a szobor melletti elosztószekrényben kaptak helyet. A talapzaton elhelyezett 1 kW teljesítményű halogénizzók előfűtő feszültségeinek előállítására a fénycsők elágazásaiban 0...10 V-os vezérlésű dimmerek kerültek, amelyeket szintén a PLC vezérel. A fényforrás élettartamának növelése érdekében az automatikának arra is figyelnie kell, hogy az előfűtő feszültség a dimmer vezérlőcsatornáin egyenként megközelítőleg 10% legyen.

A forgó tükrök megvilágítására nagy teljesítményű led-ek kerültek a toronyra, teljesítve az eredeti tervekben szereplő 2000 lm igényt. A led fényforrások kapcsolását szintén a Saia PLC végzi, úgy, hogy a fényforrás és az általa megvilágított forgó tükrök egyszerre működjen. Míg a fénycső vezérlése analóg módon történik, addig a forgató motorok és a lámpák vezérlése a PLC digitális kimenetein zajlik. A kapcsolószekrény oldalán helyet kapott egy alkonykapcsoló is, amelynek feladata a nappali fényviszonyok között tiltani a lámpák vezérlőjeleit. Az éjszakai időszakban – éjféltől reggel öt óráig – a lámpák és a motorok vezérlőjelei szintén tiltásban vannak.

Az automatika érdekessége, hogy nem tartozik hozzá az általános-ságban vett megjelenítő. A program működésének vizuális kijelzése ennél a rendszernél nem webterminálon vagy egy SCADA-központként működő számítógép monitorán történik, hanem maga a szobor működik visszajelzőként a reflektorok és a tükrök segítségével. Mivel a vezérlés nagy része digitális jeleken alapszik, a szemlélő – ha időt szán rá – „vissza tudja fejteni” a programot.

Az első észlelhető megállapítás, hogy a világítás szekciókra van osztva. A talapzati reflektorok elkülönülnek a tornyon levő fényforrásoktól, amelyek elhelyezkedésük alapján szintén három, különböző csoportot képeznek. A következő megfigyelés a működtetés idejét érinti, ugyanis a különböző elemeknek eltérő ütemjele van. A fénycső és a reflektorok 5 másodperces, a forgatómotorok 10 másodperces ütemjellel dolgoznak. Ezt követően megfigyelhető a torony alapciklusa, amely pihen (vagyis „0”), és működik (vagyis „1”) jelekből épül fel. Az alapciklust a tornyon levő alsó, középső és felső szekció tagjai hajtják végre úgy, hogy közben szünetek vannak. A ciklikusan változó szünetek során sem mozgás, sem fény nincs a szobron.



3. ábra Az elosztószekrények



4. ábra A fényshow-ért felelős PCD3

Az idődinamizmus jegyében az alkotó úgy gondolta, hogy mind a működési időkből, mind a szünetek idejében ne legyen kiszámíthatóság, emiatt azok ideje is eltérő. Például a szünetek felváltva lehetnek 10, illetve 15 másodpercesek. De maguknak a szüneteknek a követési ideje is eltérő: 6, 4, 10, 6, 3, 8, 12, 6, majd 10 perc.

Nincs az a műszaki ismertetés vagy fénykép, amely valójában be tudja mutatni ennek az automatizálási feladatnak a szépségét és az eredményét. Így ha valaki kedvet érez egy kis kódfejtésre a fenti ismertető alapján, keresse fel Kalocsa egyik legismertebb nevezetességét, és nézze meg élőben, milyen az, amikor szobrot automatizálunk.



**SB-Controls Kft.**

2092 Budakeszi, Kagyló utca 1-3.

Tel: +36 23 501 170, fax: +36 23 501 180

E-mail: office@sb-controls.hu

www.sb-controls.hu www.saia-pcd.com

