

# Az irányítórendszer rendelkezésre állásának növelése a gyermelyi malomban

KATONA LÁSZLÓ, NOVÁK LAJOS

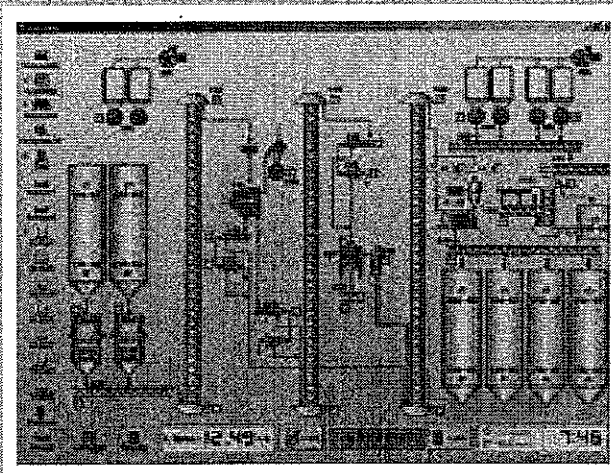
2001. évben a gyermelyi malomban teljes villamos, és részben gépészeti felújítás történt. A rekonstrukció során a villamos vezérlőter, a kapcsolóelemek, a hajtások, az energiaellátó rendszer valamint a kábelezés mellett az irányítástechnikai rendszer is teljesen megújult.

A malomban a technológiai folyamatokat eleinte automatikus irányítórendszer nélkül, a 80-as években szokásos nyomógombos sématabláról kézzel irányították. 1990-ben ezt kibővítették egy, az anyagszállításokat automatikusan irányító PLC-vel, és egy ahhoz kapcsolt, a kezelői felületet biztosító PC-n futó, előbb DOS-, majd később Windows-alapú megjelenítővel. A megfelelő üzembiztonság érdekében az automatikus irányítórendszer mellett azonban megmaradt a sématablából kézi irányítás lehetősége is.

A körülbelül egy évtizedes üzemeltetői tapasztalatok szerint az így kialakított automatikus irányítórendszer üzembiztonságát alapvetően a PC-s rendszer megbízhatósága, illetve megbízhatatlansága – mint a leggyengébb láncszem – határozta meg.

Az akkoriban szokásos irodai PC-vel megvalósított kezelői felület kiesése esetén a PLC-ben futó folyamatok a kezelők számára hosszabb-rövidebb időre elérhetetlenné váltak, a folyamatokat pedig a rendszer újraindításáig a sématabláról kézzel kellett irányítani.

Igy természetes, hogy a malom felújítása során alapvető elvárás volt az üzemeltetők részéről egy olyan új irányítórendszer kiépítése, amely a pénzügyi szempontokat is maximálisan figyelembe véve, de a korábbi rendszerhez képest lényegesen magasabb fokú üzembiztonságot nyújt.



1. ábra

A megvalósult új irányítórendszer felépítése és legfőbb jellemzői

- PLC
- A központi kapcsolótérben elhelyezett nagy teljesítményű Siemens S7 318-2DP CPU.

• *Decentralizált Input/Output rendszer*

A PLC-hez közvetlenül ki- és bemeneti egység nem csatlakozik, a rendszerben minden ki- és bemeneti modul Siemens ET200S és ET200L elemekkel PROFIBUS-hálózaton keresztül kapcsolódik a PLC-hez (Distributed I/O).

Jelenleg a PROFIBUS-állomások száma 87, a hálózat teljes hossza közel 400 méter.

• *Kezelői felület*

Két darab ipari PC, 21"-os monitorral.

WIN NT/WIN2000 operációs rendszer.

WIN NT/WIN2000 operációs rendszer alatt futó folyamatvizualizáló szoftver.

A PC-k egymástól függetlenül saját PROFIBUS (Siemens CP5613) kártyán keresztül a PROFIBUS-hálózaton keresztül kommunikálnak a PLC-vel.

A két PC-n futó alkalmazás teljesen egyforma, egyenrangúak, bármelyikről bármelyik technológiai folyamat megfigyelhető, illetve irányítható.

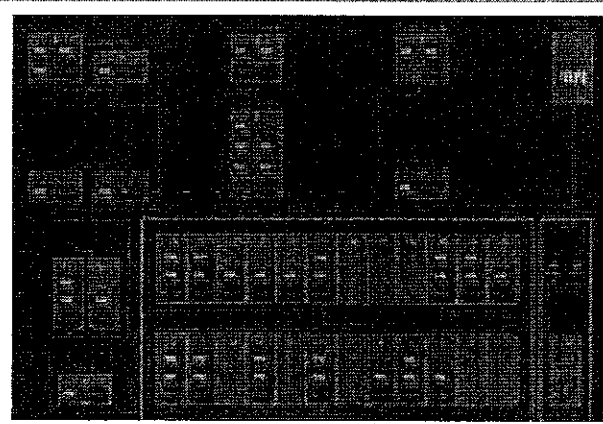
A PC-k között szokásos számítógépes hálózati kapcsolat nincs.

A korábbi rendszer kapcsolós sématablája teljesen megszűnt, PLC nélküli „kézi” üzemmódra nincs lehetőség, de nincs is rá szükség.

• *Kapcsolat más autonóm rendszerekkel*

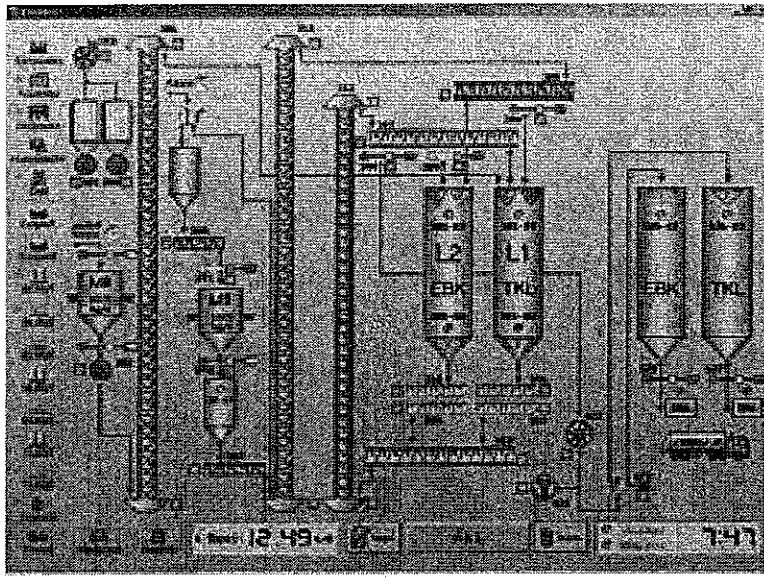
A PLC a szomszédos, de teljesen független búztartoló saját OMRON PLC-jével a PROFIBUS-hálózaton keresztül kommunikál.

A késztermékek kiadásának irányításához szükséges mérlegegységekkel, valamint az egyéb technológiai mérlegekkel és adagolókkal (összesen 17 darab) Siemens CP340 modulokon keresztül RS-232, illetve RS485 vonalon történik a kommunikáció. A mérlegek nagy része a korábbi rendszerből lett felhasználva, PROFIBUS-felületük nincs.



2. ábra

A két független, de teljesen egyenrangú PC-vel megvalósított kezelői felületen az üzemeltetők tetszés szerint bármelyik PC-ről bármilyen folyamatot megfigyelhetnek, irányíthatnak.



3. ábra

Egy ilyen rendszer egy PC kiesésére nézve teljesen hibatűrő, azaz az egyik PC kiesése (vagy egyszerűen csak kikapcsolása) esetén a rendszer még teljes mértékben működőképes marad, és emellett az üzemi események naplózása is folyamatos lesz. A PC-k órájának esetleges eltérése miatt az események szigorúan időrend szerinti naplózását a PLC nagy pontosságú, valós idejű órája szerinti végzik, a saját órájukat pedig folyamatosan a PLC órájához szinkronizálják.

Mivel a PLC-elemek meghibásodásának gyakorisága lényegesen kisebb a PC-s elemek hibáihoz képest,

(pl. a tartályauto-töltések ütemezési tervezése) rövidebb áramkimaradások esetén is tovább működhetnek.

Az új irányítórendszer közel kéteves sikeres üzemeltetői tapasztalatai igazolták a megvalósított rendszertechnikai telepítés helyességét, az irányítórendszer rendelkezésre állása lényegesen nagyobb lett a korábbihoz viszonyítva.

További információ: Vectron Kft. 1077 Budapest, Jósika u. 26.  
Tel.: (30) 948 3653

valamint az irányított malmi technológia jellegéből adódóan a folyamatok viszonylag lassúak, az irányítórendszer egy esetleges hiba miatti leállása esetén tűz, robbanás, stb. veszély nem áll fenn, a keletkező károk pedig többnyire csak a természetes kieséséből adódnak, ezért nagyobb fokú rendelkezésre állást vagy hibatűrést biztosító megoldások (pl. HOT-STANDBY PLC) alkalmazása, a megvalósítási költségeket is erősen szem előtt tartva, ez esetben indokolatlanul drága lett volna.

A PLC CPU, az ET200, valamint az egyéb PROFIBUS-elemekből hideg tartályok állnak rendelkezésre, az I/O elemek esetleges hibáinak gyors felderítésére pedig az alkalmazói szoftver is nyújt diagnosztikai funkciókat.

A folyamatmegjelenítő PC-k és a PLC az adatvesztések kiküszöbölése érdekében szünetmentes áramellátással üzemelnek, továbbá így a technológiával közvetlenül kapcsolatban nem lévő funkciók