

A silótól a tartálykocsiig

Takarmánykeverési folyamatirányító rendszer

Dudás Anita – SB-Controls Kft.

Sokszor anélkül megyünk el egyszerűnek tekintett folyamatok mellett, hogy feltételezzünk: fejlett technológia „hajtja” a benne működő eszközöket. Kinek jutna eszébe egy takarmányt szállító tartálykocsi láttán, hogy milyen nagyfokú precizitás és mérnöki pontosság szükséges ahhoz, hogy a tartályba megfelelő minőségű takarmány kerüljön?

A takarmánysilók fajtánként elkülönítve, ömlesztve tárolnak különböző takarmány-alapanyagokat, a kész tápot szállító tartálykocsiba pedig már pontos receptúra szerint előállított, az adott állatállomány igényeihez optimalizált összetételű takarmánykeverék kerül. Ahogy a címből is sejthető, a takarmánysiló és a kész takarmányt szállító tartályautó között lennie kell egy köztes állomásnak, ahol a minőség érdekében a receptúra pontos betartásán kívül is a legszigorúbb előírásoknak és szabályoknak kell megfelelni. Nincs ez másként az alábbiakban bemutatott szentesi takarmánykeverőnél sem, amely országunk és Európa egyik legmodernebb takarmánykeverőjeként (1. ábra) ismert.

Hazai viszonylatban elmondhatjuk, hogy jelenleg közel nyolcszáz regisztrált takarmánykeverő üzem működik, amelyekből csupán 200 körüli termel kereskedelmi célokra is. A meglévő keverők 70 százaléka már negyven, további 10 százaléka harminc éve teljesít szolgálatot. Függetlenül az elmúlt évek állattenyésztési és tartástechnológiai fejlődésétől, a takarmányozás és a hozzá kapcsolódó beruházások – mint a szentesi is – fejlesztésére, korszerűsítésére csak csekély forrás jutott az elmúlt két évtizedben.

A probléma nemcsak a „leamortizált” műszaki állapot, hanem az időközben megnőtt és megváltozott elvárások kielégítése is a mai követelményeknek megfelelő szinten. Ezek jelentősen eltérnek az ezredforduló előtti igényektől, hiszen ma már teljesen automatizált takarmánykeverőkre van szükség. Elvárásként szerepel a komplett vezérlés az alapanyag érkezésétől a kész táp elszállításáig, a PLC-vezérlésű öntanuló összemérés, a legszigorúbb takarmánygyártási előírások kielégítése és természetesen a nyomon követhetőség, a termelési adatok mentése, illetve ezeknek a vállalatirányítási rendszerbe való integrálása online kapcsolattal.

A takarmánykeverő

A MA-KA Kft. három évvel ezelőtt vásárolt meg egy többhektáros területet Szentes külterületén, amelyre egy zöldmezős beruházás keretében két év alatt építette meg takarmánykeverő üzemét. Maga a beruházás közel 7 millió euróból (vagyis közel 2 milliárd forint-

1. ábra A takarmánykeverő Szentes határában





2. ábra A felügyelet nyitóképe – rajta a kivitelezésben részt vett cégek



5. ábra A központi megjelenítés



3. ábra A mikrokomponens-adagoló



4. ábra A gördülő betároló



6. ábra A villamos betáplálás

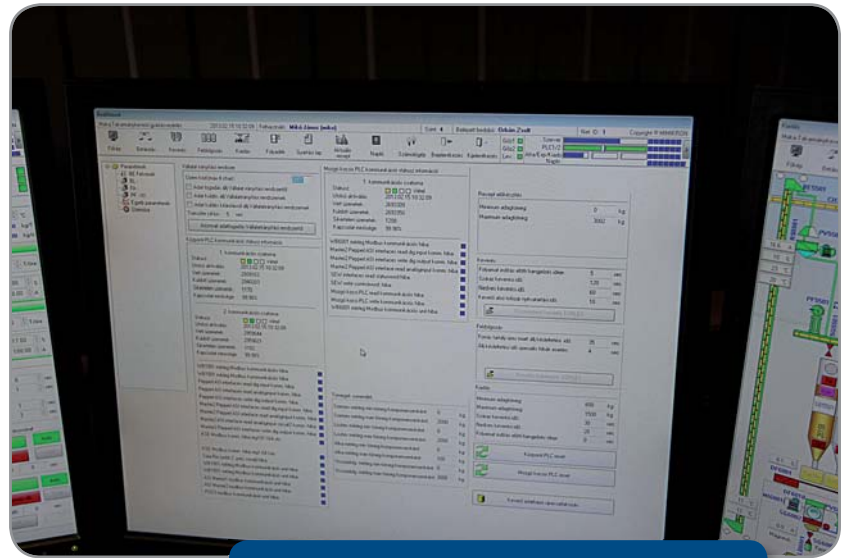
ből) valósult meg, amelynek eredményeként hazánk 2012-ben Európa egyik legmodernebb takarmánykeverőjével lett gazdagabb. A létesítmény fővállalkozója az ABRAZIV Kft. volt, míg a rendszer-automatizálást (a gyártástól a szoftverekig) egyik rendszer-integrátorunk, a MIMIKRON Kft. készítette.

Az üzem évi 170 ezer tonna baromfitáp előállítására alkalmas. Csak maga a torony akkora, mint egy 10 emeletes lakóház, és az egész létesítmény egy nagyüzem benyomását kelti, mégis csak néhány munkatárs szükséges a működtetéséhez. Ez a teljesen automatizált gyártási folyamatnak köszönhető, amely emberi beavatkozás nélkül óránként több mint 30 tonna takarmány keverésére és kitérítésére képes.

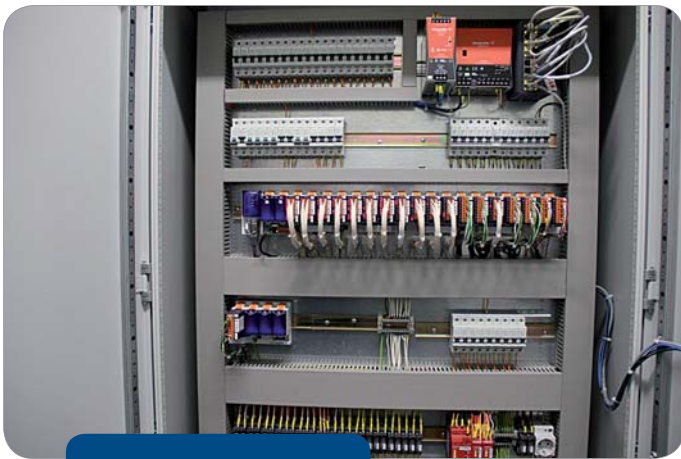
A takarmány elkészítésének folyamata a közeli silókból átszállított főkomponensek 50 tonnás puffertartályokba való betárolásá-



7. ábra
A 37 mé-
ter mag-
as kábelcsa-
torna



9. ábra A Modbus-os kommunikáció felügyelete



8. ábra A felügyeleti PLC

mint 6300 adatponttal dolgozik. A központi megjelenítésen kívül a főbb technológiák mellett érintőképernyős panel PC-k egyikez- nek megkönnyíteni a munkálatokat.

Hardveroldalról nézve a folyamatirányításról elmondhatjuk, hogy a teljes irányításhoz egy közel 20 méter hosszúságú elosztó szek- rénysor kiépítésére volt szükség, amelynek betáppontja (6. ábra) 2500 amperes. Ahogy a képeken is látható, nemcsak a szekrénysor, hanem a vezérléshez szükséges kábelezés (7. ábra), valamint maga a felügyeletet végző PLC (8. ábra) mérete is jelentős.

A helyi RIO-interfészmodulok és a mérlegek Modbuson kom- munikálnak a Saia PCD3.M5560 vezérlőegységgel, amelynek a közel 10 000 felhasznált flag és regiszter kezelésében egy Ethernet- kommunikációs PCD3 RIO-modul segít. Az esetleges kommuni- kációs problémák gyors lekezelése érdekében külön képen szere- pelnek a különböző kommunikációs csatornák és azok státusai (9. ábra).

A szoftverfejlesztés erőforrásigénye

A felügyeleti rendszer programjának elkészítése és üzembe helye- zése közel egy évet vett igénybe. Első látásra lehet, hogy ez túl hosszú időnek tűnik, de gondoljuk csak meg: a program IL-ben (vagyis utasításlistában) készült, és közel 70 000 sorból áll – ez kinyomtatva több mint 1200 oldalnyi dokumentációt jelent. Ez talán más megvilágításba helyezi a rendelkezésre álló időt.

Mindezek ismeretében elmondhatjuk, hogy a szentesi takar- mánykeverő üzem a hazai automatizálási szakma jelentős telje- sítménye.

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



sával kezdődik. Innen tolózárakkal működő adagolózsalu segít- ségével jut egy fél ezrelék (!) pontosságú mérlegbe az elkészíteni kívánt táphoz szükséges alapanyag-mennyiség. A következő lé- pésben a szükséges mikrokomponensek hozzáadás történik, amelyhez egy két dimenzióban mozgó, 16 csatornás adagoló nyújt segítséget (3. ábra). A különféle mikrokomponensek szigorú nyil- vántartás szerint, vonalkód leolvasásával kerülnek az adagolóba, még kézi hozzáadáskor is. A betöltött adalékok nyilvántartására egy panel-PC kapott helyet közvetlenül az adagoló mellett.

Ahogy a keverés során is kifinomult technológiával találkozunk, úgy a kitároláskor is precíz és elegáns műszaki megoldásokat fe- dezhetünk fel. A tartálykocsik töltése egy 14 tonna súlyú, mozgó kitárolón keresztül zajlik, amelynek alján egy teleszkópos, flexi- bilis cső csatlakozik a szállítójárműhöz a pormentes illeszkedés érdekében. Ahogy a képen is látható, a gördülő betároló kezelése és a takarmány töltése is helyi vezérléssel történik. A 19"-os ve- zérlőpanelhez egy Saia PCD3.M3330-as vezérlő tartozik. Utóbbi a betároló oldalán látható utazó kapcsolószekrényben kap helyet, és feladata a konfekcionálás felügyelete (4. ábra).

A rendszer felépítése

A 5. ábra mutatja a technológia folyamatábráit. Ahogy a képen is látható, a megjelenítés VisionX9 segítségével történik, ám a tech- nológia összetettségéből adódóan ez egyszerre négy monitor együttes használatával oldható csak meg. A hálózatos Vision több