

Sistem integrat de monitorizare și control pentru stații de mixturi asfaltice Plant Management and Control

În această lucrare se prezintă sistemele de automatizare pentru stații de mixturi asfaltice, sisteme dezvoltate de firma PRO SOFT din Piatra Neamț.

Softul de conducere automată a fost dezvoltat sub mediul de dezvoltare Lookout 5.1 produs de National Instruments, iar ca echipamente de achiziție s-au folosit module distribuite I/O Field Point.

Interfața cu utilizatorul este de tip “sinoptic”, fig.1, operatorul fiind avertizat în permanență asupra oricărui eveniment neprevăzut. Sistemul este capabil să ruleze secvențele prestabilite, iar în cazul apariției unor evenimente neprevăzute, acesta rezolvă sarcinile cele mai prioritare.

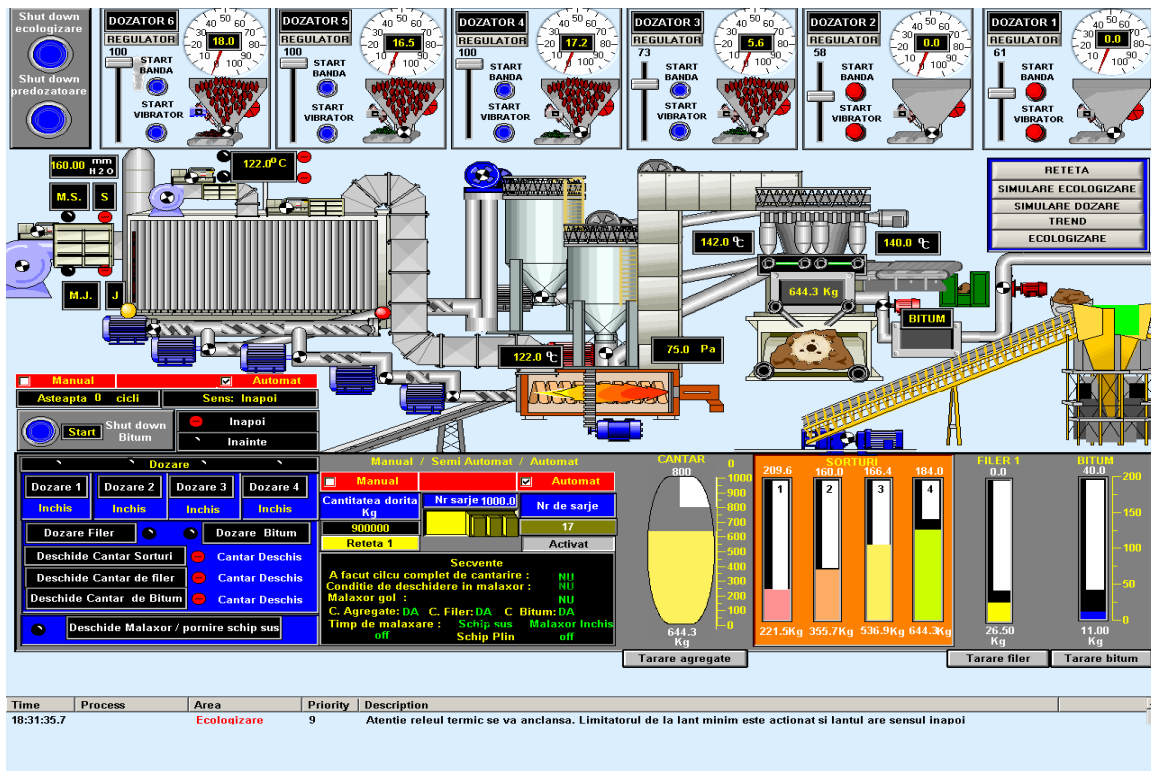


Fig.1. Interfața HMI cu operatorul

Ca proces de funcționare, instalația lucrează cu agregate, sorturi, dozate de 6 predozatoare, care sunt transportate cu ajutorul unor benzi transportoare într-un cuptor pentru uscare și încălzire. Agregatele din cuptor sunt ridicate cu ajutorul elevatorului în instalația de dozare, unde sunt stocate în 4 buncare, pe categorii (0-4, 4-8, 8-16, 16-20). Odată încălzite la 170 de grade acestea sunt dozate împreună cu materiale auxiliare, filer și bitum într-un malaxor. Secvența de dozaj este controlată de calculatorul de proces, care stabilește secvența de malaxare, descărcare, încărcare șchiș în funcție de rețeta selectată.

Mixtura asfaltică este încărcată cu ajutorul unui șchip în 2 buncare preîncălzite de unde sunt preluate de camioanele de transport.

Arhitectura software permite conducerea procesului în sistem automat, semiautomat, manual, calcul în timp real a randamentului, înregistrarea și stocarea parametrilor, gestionarea alarmelor și comunicarea cu o bază de date SQL prin internet, folosind tehnologii VPN.

Gestionarea producției se face automat, sistemul raportând producția orară, zilnică, lunară, managerul având acces direct la rapoarte de consumuri specifice, randament etc. fig. 2.

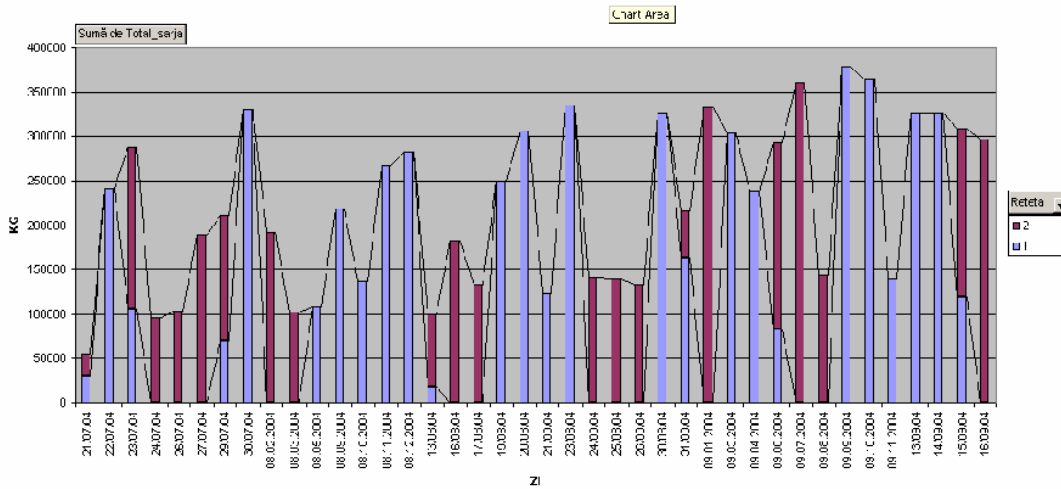


Fig. 2. Rapoarte selective.

Ca materie primă pentru producția mixturilor asfaltice se folosesc agregate de diferite tipuri, dozate cu ajutorul a 6 dozatoare fig.3.

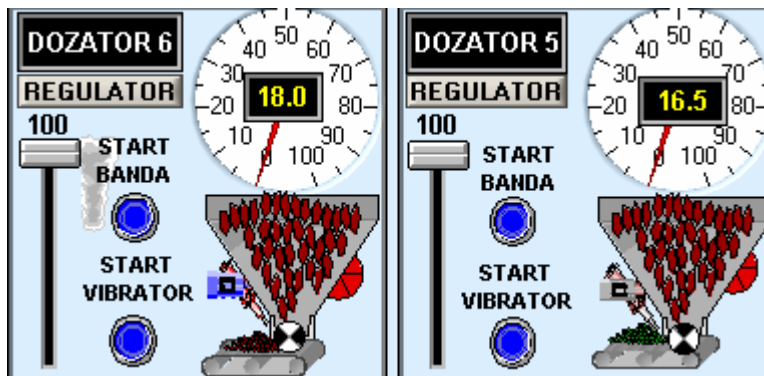


Fig. 3 Dozatoare

Regulatorul reglează durata benzii în funcție de cantitatea de mineral dorită, cu ajutorul unui convertizor de frecvență. Cantitatea de mineral de pe banda predozatorului este în permanență măsurată cu ajutorul unor traductoare de masă iar viteza benzii este

masurata matematic. Calculatorul de proces analizeaza in permanenta cantitatea de mineral introdusa in sistem, ajustand referinta reguletoarelor in functie de cantitatea de mixtura procesata, astfel incat parametrii de functionare sa fie optimi. Introducerea de materie prima mai mult decat este procesata duce la opriri a instalatiei si generare de timpi morti.

In urma procesarii materiei prime instalatia genereaza asa numitul praf fin. Praful este colectat de instalatia de ecologizare, care este condusa de calculatorul de proces in regim automat sau manual, fig.4.

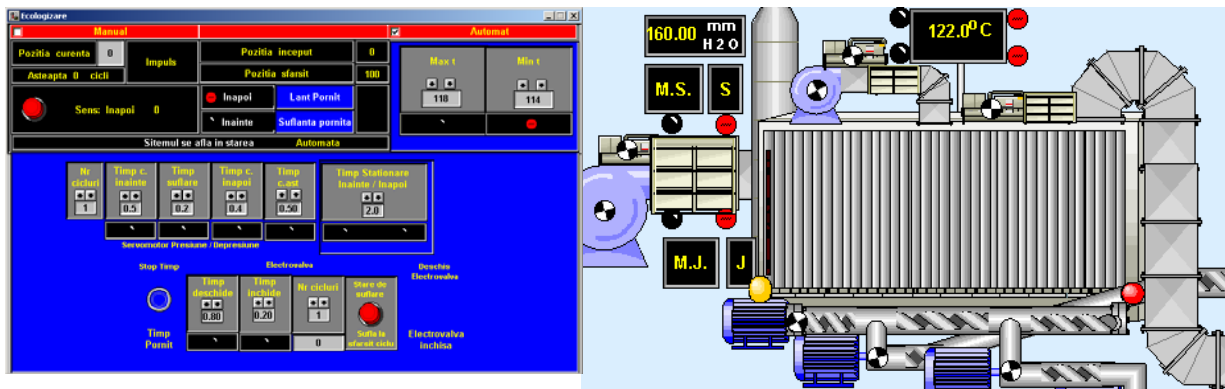


Fig.4 Instalatia de ecologizare.

Sistemul de desprafuire este controlat pe baza unor masuratori de presiune diferentiala intre exhaustor si cuptorul de agregate, iar pe baza acestora este reglat timpul necesar desprafuirii sistemului. La sfarsitul programului statia intra in regim automat de desprafuire, intre 2 si 6 ore, in functie de starea de incarcare cu praf a sacilor. Dupa sfarsitul procesului de desprafuire instalatia se decupleaza de la calculatorul de process, intrand in regimul de stand by. Sistemul este conceput de asa maniera incat starea procesului de desprafuire nu necesita prezenta operatorului sau a personalului de intretinere.

Urmarirea parametrilor si evolutia procesului de incalzire este sub forma de grafica, calculatorul analizand evolutia acestuia si avertizand operatorul de posibila aparitie unor depasiri de temperatura, prevenind astfel posibilele dereglari ale instalatiei, fig 5.

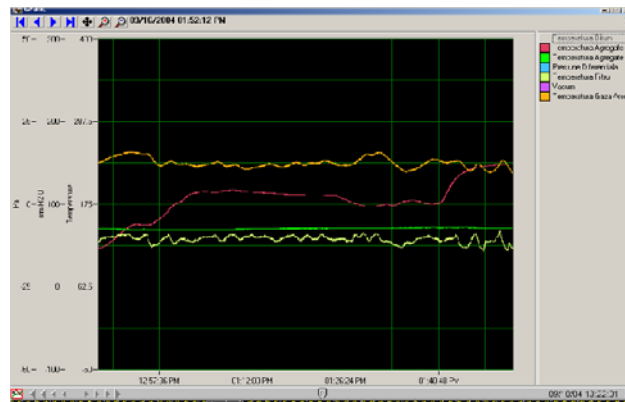


Fig.5 Analiza grafic de functionare

În urma implementării sistemului de monitorizare și control s-au obținut creșteri cu până la 10 % a producției zilnice, s-a minimizat timpul morții cu 20 %, obținându-se o calitate crescută a materiei procesate.

