

**Modicon TSX 37 Micro**

Een PLC van Schneider Electric bewijst zijn diensten in een bieten- en cichoreirooi-machine. De Firma Gilles uit Clermont nabij Charleroi ontwerpt en bouwt landbouwmachines. Ten einde tegemoet te komen aan de behoeften van de suikerindustrie werd een machine om suikerbiet en cichorei te rooien geautomatiseerd door Phenix Industries, een integrator. Phenix Industries introduceerde een PLC Modicon TSX Micro en een mens-machine interface Magelis in de landbouwwereld.



Een PLC TSX Micro in het veld

14

De eerste complete rooimachine

België telt zo'n 100.000 ha suikerbiet, terwijl Frankrijk en Duitsland zo'n 800.000 ha suikerbietteelt hebben. Cichorei wordt sinds een jaar of tien ook geteelt voor de aanmaak van inuline, gebruikt in de voedingssector. De suikerraffinaderij in Tienen werd onlangs dan ook omgevormd, enkel voor het behandelen van cichorei.

GILLES is een familiebedrijf, actief in de bouw van landbouwmachines, zoals zaaimachines, ontbladeringsmachines, rooi-machines en laadmachines. Er bestaan 2 soorten machines; eenvoudige waarbij een machine de suikerbiet ontbladert en rooit, terwijl een andere machine ze proper maakt en transporteert. Een tweede soort machine doet al deze handelingen in één doorgang. Voor deze soort wou Gilles een complete machine bouwen, die in staat moest zijn om 6 rijen tegelijk te rooien. De machine ontbladert de bieten, legt ze op de reeds gerooide strook, ontdoet de biet van wortels en via een transportband komen de bieten in turbines waar ze gewassen worden, waarna ze terecht komen in een container. Deze machine weegt leeg zo'n 26 ton, 40 ton gevuld en beschikt over een dieselmotor van 480 pk, die een hydraulische centrale met 14 pompen met variabel debiet aandrijft. De wielen worden aan-

gedreven door hydraulische motoren terwijl de bewegingen voor het rooien ook hydraulisch zijn. Sensoren volgen de rooilijn en het niveau van de grond. Om de last van de machine te verdelen kan de begrenzer weggezet worden. De hoogte van het snijden, diepte van het rooien, anti-patineren, helling, zijn automatische functies voor een optimaal rooiproces.

Een inventieve integrator

Om de efficiëntie van de machine te vergroten, wou Gilles ze automatiseren. Ten einde dit te realiseren heeft de constructeur een bedrijf gezocht dat know-how bezat op gebied van mechanica, hydraulica en elektronica. Het was Schneider Electric, in haar hoedanigheid van industriële systeembouwer, die Phenix met haar kunnen als integrator, gaande van de studie tot het in werking stellen van het systeem, voorstelde als mogelijke partner. Phenix Industries is in staat een droomproject van een klant stap voor stap te begeleiden: haalbaarheidsstudie, lastenboek, ontwikkeling, prototype, fabricage, aanpassingen, onderhoud, informatica en industriële netwerken, retrofitting, reengineering. Al deze activiteiten worden in partnerschap uitgevoerd door middel van joint-ventures.



Het was ingenieur Pierre WINDAL die de automatisering van de bietenroomachine ontwierp, hierbij geholpen door zijn vroegere ervaringen uit het landbouwmilieu. Zijn taak bestond erin de verschillende pompen met een variabel debiet te sturen zodat vermogen en snelheid van de verschillende onderdelen konden aangepast worden en de functioneringsparameters en de alarmen konden gevisualiseerd worden.

Een TSX 37 Micro om suikerbiet te rooien

De ganse machine kan nauwelijks bestuurd worden door één enkele operator. Dus moest er beroep gedaan worden op een automatische besturing. De bestuurder bepaalt de hoogte van het uittrekken van de suikerbiet. Dit niveau wordt gememoriseerd. Beide kanten van de ontbladering moet immers op dezelfde hoogte gebeuren. De stand van de voorwielen is afhankelijk van de werking van de rooischaren, terwijl de stand van de achterwielen bepaald wordt door de bladtaster vooraan op de ontbladermachine. De boordcomputer schat bestendig de beste stand van de wielen in en zorgt voor een doeltreffende besturing van de machine tussen de rijen. De "hondengang" start automatisch op en dit afhankelijk van het terrein. Twee bewakingscamera 's controleren het schoonmaakcircuit en het zicht op de achterkant van de machine. Op de weg zijn de achterwielen bepalend, terwijl op het veld de vier wielen dit zijn. De rotatiehoek van de voorwielaandrijving en de achterwielaandrijving is regelbaar. Phenix industries ontwierp de hydraulische interface tussen de PLC TSX37 Micro en de andere delen van de machine. Alle I/O's van de PLC zijn gebruikt, die beschikt over een maximum aantal kaarten. De analoge ingangen ontvangen de signalen van de detectoren over positie, hoek, snelheid enz. Het geheel van de operaties, de metingen en de regelingen wordt gevisualiseerd door de mens-machine interface Magelis XBT en door het operating systeem XBT 1000.



Het scherm toont op permanente wijze de positie van de wielen, de werkhogte links en rechts van de rooier, de draaisnelheid van de rooischaren en van de zeefraders en de hoogte van de geleidingsrekken t.o.v. de zeefraders. De automatische besturing wordt in gang gezet door een eenvoudige druk op een knop op de hendel. De besturing van de voorwielen kan handmatig gebeuren terwijl de achterwielen in automatische mode blijven. Zo kan ook het volgen van de niveaus langs de ene kant automatisch gebeuren en langs de andere kant manueel. Het overgaan van manueel naar automatisch gebeurt door een simpele druk op de knop van de hendel.

Het automatische systeem zorgt ervoor dat er een volledige harmonie is tussen machine en grond. De operator heeft een compleet zicht op het functioneren van deze bietenroomachine. Hij kan ze eenvoudig programmeren en besturen is als het ware kinderspel. De bestuurder kan zich dan ook volledig wijden aan het globaal superviseren van de activiteiten. ■



Dhr. Motte van Schneider Electric, Dhr. Winald (Phenix Industries) en Dhr. Gilles Jr.

Zicht op de binnenkant van de kast, gemonteerd naast de cabine



In 't kort

- De bietenroomachine is het resultaat van een vruchtbare samenwerking tussen een constructeur van landbouwmachines, Gilles, een integrator van een automatiseringsproject, Phenix Industries en de leverancier van PLC's, Schneider Electric
- De roomachine is volledig geautomatiseerd met een Modicon TSX37 Micro, een interface Magelis en het operating systeem XBT 1000.
- Alle I/O's van de PLC ontvangen de parameters van de positie, hoek en snelheid.
- Er is gebruiksgemak en comfort bij de besturing van een complexe machine.