door Alfons Calders

Marge behouden door automatisering

De tabaksproductie is in België door de recente Europese maatregelen bijna tot nul verschrompeld. Ook het aantal producenten van tabaksproducten is sterk gedaald. In West-Vlaanderen, specifiek in Zonnebeke, bestaat er nog steeds het familiebedrijf Stubbe dat van grootvader tot nu met roltabak zijn brood verdient. Het bedrijf produceert met 19 mensen zo'n 2.000 ton per jaar (en in verpakkingen van 40, 50 en 200 g is dat niet mis). Deels is de afzet in België, maar het grootste deel wordt geëxporteerd naar landen zoals Duitsland (waar ze 10 % van de markt uitmaakt), Nederland, Spanje... Het moto van Stubbe waardoor het ook een rendabel bedrijf blijft, is: "zo hoog mogelijke kwaliteit aan een zo laag mogelijke prijs leveren".

Om dat te realiseren wordt al jaren een intensief automatiseringsprogramma uitgebouwd. Het is gestart met de automatisering van de productie- en verpakkingslijnen, waardoor één operator per lijn vandaag voldoende is. Het meest recente automatiseringsproject is het automatiseren van de tussenstock tussen productie en verpakking, een AGV-project uitgevoerd door **Ceratec**, waarbij enerzijds een overzichtelijke opslag (met beheer van hoeveelheden per type), anderzijds een gecontroleerde FIFO (first in first out) via een mini-WMS werd gerealiseerd. Omwille van *traceability*-redenen werd binnen dit project ook gestart met het opvolgen van alle "stock- en AGV-bewegingen". Hiervoor werd geopteerd voor een standaard pakket: FactoryTalk Historian van **Rockwell Automation**, vooral omdat het toelaat op een zeer eenvoudige wijze rapporten te genereren betreffende snel- en traaglopende producten, stockgrootte van alle producten... die dan via het interne ethernet en een gewone browser ter beschikking komen op de PC van het management.

Over de automatisering binnen **Tabaksbedrijf Stubbe** had *Industrie Technisch Management* een gesprek met **Lieven Stubbe**, bedrijfsleider, met **John Vanderbeken**, Sales Manager en **Koen Durie**, Project Manager bij Ceratec die instonden voor het AGV-project en het WMS-project en met **Guido Van Nerom** en **Sophie Camerman** van Rockwell Automation, leverancier van de FactoryTalk Historian software.

AUTOMATISEREN VOOR FLEXIBILITEIT IN BEHEER

Tabaksbedrijf Stubbe is een familiebedrijf. Het is de grootvader van de huidige bedrijfsvoerder die de tabaksproductie vanuit zijn landbouwbedrijf heeft opgezet. Vandaag heeft het West-Vlaamse bedrijf 19 mensen in dienst. De aandacht voor automatisering is bij Stubbe niet nieuw. Deze interesse begon meer dan tien jaar geleden en naast kostenbesparing omvatte ze ook de ontwikkeling van eigen oplossingen om de kwaliteit te verbeteren.

Van links naar rechts: Guido Van Nerom van Rockwell Automation, Lieven Stubbe (Stubbe), Alfons Calders (Industrie Technisch Management), Koen Durie en John Vanderbeken van Ceratec.

Typisch voor de roltabak van Stubbe is dat hij is geproduceerd uit volle bladen, wat een verlagend effect heeft op het teer- en nicotinegehalte. Om echter een goede nerfverdeling te krijgen in de roltabak is het dan noodzakelijk dat de tabaksbladen in de juiste richting door de kapmachine gaan. Dat richten van de bladen gebeurde manueel, aan onze loonkost, onbegonnen werk en vandaag gebeurt het met behulp van een transportband met richtmechanisme. Deze oplossing werd door de vader van Lieven Stubbe uitgedacht, op maat gemaakt en geïntegreerd in de automatische meng- en snijlijn. Ze is gelokaliseerd tussen de mengmachine (waarin verschillende types tabaktypes in lagen op elkaar worden uitgespreid om een tabakmengeling met de juiste smaak en geur te bekomen) en het automatische snijmes (waarvan het mes ook automatisch wordt scherp gehouden om een mooie snede te bekomen). Na het snijden volgt in dezelfde automatische lijn het drogen (met warme lucht van gasbranders), het afkoelen en storten van de roltabak in grote bakken. Deze bakken worden automatisch vier hoog gestapeld, twee naast elkaar. De bovenste krijgt een batchafdekking en deze palletten gaan in een tussenopslag.

Vandaag zijn er nog weinig mensen nodig in het productieproces van de roltabak. Enkel voor het transport vanuit het tabakopslagmagazijn naar de vacuümkamer (waarin de tabak wordt los gestoomd uit de geperste balen en waardoor de tabakbladen de gepaste vochtigheid krijgen zodat ze bewerkbaar zijn zonder "willekeurig" breken), voor het lossen van de vacuümkamer en het transport van de losgemaakte tabak naar de productiemachines en voor het transport van bakken en palletten tussen machine en magazijn is er nog personeel nodig. Ook in de verpakking staan volautomatische lijnen. Waar vroeger soms tot vijf mensen porties aan het afwegen waren, is er nu één operator per verpakkingslijn. Het bedrijf beschikt over vier automatische verpakkingslijnen. De automatisering heeft toegelaten om de manuren te beperken, met een gunstige invloed op de productie- en verpakkingskost, maar automatisering biedt ook flexibiliteit en stabiliteit. Vandaag kan een lijn worden stilgelegd zonder tijdelijke werkloosheid te moeten invoeren en zonder extra volk kan ze later terug worden opgestart.

Tabaksbedrijf Stubbe produceert met 19 mensen 2.000 ton per jaar.

AGV-PROJECT

Tussen de productie van de roltabak en de verpakking is er een buffermagazijn goed voor een stock van maximaal negentig ton, wat overeenkomt met zo'n tiental dagen productie. Dat lijkt misschien raar voor tal van industrietakken in termen van "doorlooptijd", maar deze tussenopslag is nodig als "rustpauze" voor de roltabak. Bij dit rusten ontstaat een betere vochtverdeling, wat de verpakbaarheid van de roltabak op de automatische verpakkingslijn een stuk verbetert. Vroeger stond die tussenopslag op de productievloer, maar om efficiëntie- en *traceability*-redenen werd in 2004 geopteerd om ze in een geautomatiseerd magazijn tussen beiden onder te brengen. Er werd aan een aantal integratoren gevraagd om oplossingen voor deze automatische tussenopslag aan te bieden. Februari 2005 werd geopteerd voor de Ceratec-oplossing en die werd in mei 2006 opgestart.

Het gaat om een magazijn met zestig drive-in rekken (Stow) voor 700 palletplaatsen, één AGV (FMC) voor het transport in het magazijn (40 bewegingen per uur) en vier kettingconveyors naar "de buitenwereld", waarbij de programmering van de mini-WMS en het AGV-systeem volledig door Ceratec gebeurde. De keuze van Ceratec als integrator had onder andere te maken met het feit dat hun concept in staat was een oplossing te bieden voor de vraag van Stubbe dat - bijvoorbeeld bij panne van de AGV - het magazijn ook met vorkheftrucks zou kunnen worden actief gehouden. Ceratec koos voor een oplossing met centrale gang waarbij de europallets op hun brede kant in de drive-in rekken worden geplaatst. Dat vergde een AGV-type die toelaat de pallet aan deze kant op te pikken, met andere woorden een AGV zonder steunwielen onder de grijpers.

Om een zo hoog mogelijke kwaliteit aan een zo laag mogelijke prijs te kunnen leveren, bouwt het tabaksbedrijf al jaren aan een intensief automatiseringsprogramma.

PRAKTISCHE OPBOUW

Tussen het magazijn en de roltabakproductie zijn er twee conveyors: één voor de invoerpaletten met gevulde bakken uit de roltabakproductie, de andere voor de uitvoerpaletten met lege bakken naar de productie. In de productie worden de volle palletten, elk bevat twee stapels van vier bakken (elk met 20 kg roltabak), per vorkheftruck van de vulmachine naar de invoerconveyor gebracht. Er wordt één tot twee dagen dezelfde batch geproduceerd. Na inbreng van de batch die men aan het verwerken is, zal elke pallet die wordt gedetecteerd door sensoren op de conveyor automatisch in het magazijn worden ingebracht. Dat gebeurt onder beheer van een zelf ontwikkelde mini-WMS die de AGV oproept die de lege drive-in rekken systematisch opvult. Palletten met lege bakken staan steeds klaar op de uitvoerconveyor.

Ook tussen magazijn en verpakking zijn er twee conveyors: uitvoerpaletten met volle bakken van magazijn naar verpakkingsafdeling, invoerpaletten met lege bakken vanuit verpakking naar magazijn. In de verpakkingsafdeling vragen de operatoren van de verpakkingsmachines via een PC de gewenste soort roltabak aan en de mini-WMS behandelt de aanvraag, stuurt de AGV naar de gepaste locatie en de AGV zorgt voor de aanvoer naar de conveyor die de palletten uitsluist naar de verpakkingsafdeling. Palletten met lege bakken worden op de invoerconveyor gezet. De AGV - onder beheer van het WMS - zal ofwel de lege plaatsen op de uitgaande conveyor naar productie opvullen en het teveel stockeren in het magazijn.

Omdat er een duidelijke vraag was naar "first in, first out"-behandeling zal de WMS, na 17 uur 's avonds, vanaf het moment

Automatisering biedt ook flexibiliteit en stabiliteit. Zo kan een lijn worden stilgelegd zonder tijdelijke werkloosheid te moeten invoeren en zonder extra mensen kan ze later terug worden opgestart.

dat er geen input/outputvragen meer worden gedetecteerd, automatisch een *reshuffle* opstarten: palletten van een halfvolle rij van een specifieke soort (meestal van een praktisch opgebruikte batch) zullen bij elkaar worden geplaatst in een rij voor deze van een nieuwe batch van dezelfde soort. Bij het uithalen staan deze dan bereikbaar en zo komen er rijen vrij waar de volgende dag nieuwe batches kunnen worden ingereden. Indien in de loop van de dag de AGV geen werk meer heeft, zorgt het WMS ervoor dat de AGV automatisch gaat parkeren en chargeren. Het WMS-systeem op PC doet ook het stockbeheer, er zijn schermen waarop de toestand van het magazijn (met de batchnummers) te zien is. Het WMS-systeem is gelinkt met het ERP-systeem van Stubbe.

RAPPORTERING VIA HET BEDRIJFSETHERNET

Naast de "first-in/first-out"-vraag en het stockbeheer, die de door Ceratec zelf geschreven mini-WMS op zich neemt, was er Stubbes vraag naar *traceability*, naar een systeem om de stockbewegingen, de capaciteit van de productie, van de verpakking... te kunnen beheren. Dat werd op de WMS-PC geïntegreerd, maar gebeurt niet met zelf ontwikkelde software. Hiervoor was het goedkoper (en op termijn betrouwbaarder en "krachtiger") om dit te realiseren met een standaard beheersoftware. Omdat Ceratec reeds de ervaring had met het pakket, vooral met het gemak van implementeren ervan, opteerde ze voor het gebruik van FactoryTalk Historian software (Manufacturing BusinessWare of de MES-benadering van Rockwell Automation).

Het pakket is eigenlijk ontwikkeld voor optimaal productiebeheer via het automatisch "uithalen" van productiegegevens uit de PLC's (in eerste instantie Rockwell controllers) van het machinepark. Maar het pakket is betaalbaar, ook voor de kleine toepassingen, en heeft in de Ceratec-ervaring bewezen dat het vanuit haar "historian"-luik toelaat snel en gemakkelijk een breed gamma rapporteringen te programmeren. Het grote voordeel voor de gebruiker is dat deze rapporten via QuickWeb in real-time te raadplegen zijn vanaf zijn vertrouwde PC met zijn gewone internetbrowser.

In een eerste fase worden de meest urgente vragen van Stubbe beantwoord via het capteren van de gegevens van de nieuwe geautomatiseerde tussenstock. Op basis van de invoer vanuit productie kent men de productiehoeveelheden (en via de recepten ook de gebruikte ingrediënten en hun batches), men kan de batches en hun gebruik in verpakking opvolgen via de aanvraag van producten. Dit geeft een zeer nauwkeurig beeld van de verwerking van grondstoffen naar verpakte goederen toe. Lieven Stubbe gebruikt deze rapporteringen onder andere om 's zondags zijn weekplanning te maken op basis van de reële stock en reële verbruiken (en met kennis van de stockrotatiesnelheid...). In een latere fase denkt hij om in dezelfde beheersomgeving de gegevens van de verpakkingsmachines (gemakkelijk te capteren vanuit hun sturingen) ook te laten opvolgen en ook de huidige voor de fiscus noodzakelijke productenboekhouding zal op termijn worden geïntegreerd.

Het grootste deel van de productie wordt geëxporteerd naar landen zoals Duitsland, Nederland, Spanje...

MES-module in standalone

Voor deze WMS-toepassing bij Tabaksbedrijf Stubbe nam Ceratec een module uit de MES-suite van Rockwell Automation.
Dat kan omdat de FactoryTalk software suite, waartoe de MES-software behoort, modulair is opgebouwd. De FactoryTalk suite steunt op een SOA (Service Oriented Architecture) die alle gemeenschappelijke basisfunctionaliteiten omvat en bestaat uit een aantal "onafhankelijk inzetbare functionele softwarepakketten". Binnen de FactoryTalk suite vervult elke module zijn specifieke functies. Rockwell Automation deelt de FactoyTalk suite in zes groepen in: (1) Performance & Visibility (o.a. RSView SCADA, OEE berekening en Portal), (2) Quality & Compliance (o.a. CAPA, SPC, opvolging productieprocessen onderhevig aan reglementering in o.a. farma en food), (3) Asset Management (o.a. FDT-suite, Change Management, Disaster Recovery...), (4) Production Managment (o.a. Tracking & Tracing, Scheduling), (5) Design & Configuration en (6) Data Management (met o.a. ERP integratie, Dataopslag en Historian).
In deze case gebruikt Ceratec de FactoryTalk Historian module. Procesinformatie wordt in een databank opgeslagen, met Historian kan men rapporten generen en deze via Internettools (webnavigator, dus HTML-pagina's) ter beschikking stellen. Ten behoefte van de WMS-toepassing heeft Ceratec een module ontwikkeld die rechtstreeks in de open database (Microsoft SQL Server in dit geval of Oracle indien gewenst) van Historian alle "magazijnbewegingen" registreert. Om de nodige rapporten te generen wordt voluit gebruik gemaakt van de rapporteringmogelijkheden van Historian. De taak van deze module kan moeilijk met zelf ontwikkelde software aan die competitieve prijs worden aangeboden. Besluit de gebruiker later om uit de MES-suite van Rockwell Automation een andere FactoryTalk functieblok te gebruiken, dan kan dat op hetzelfde framework en met dezelfde database geïntegreerd worden.