

Realtime ethernetbesturing vergemakkelijkt snel en precies wisselen

Nedpack in Harderwijk heeft een oplossing bedacht voor de steeds kortere levensduur van verpakkingsvormen: een palletiseerinrichting die snel en precies omstelbaar is voor wisselende verpakkingsformaten. De flexibiliteit en nauwkeurigheid van het systeem steunen op een ETV Sigmatek-besturing met Varan-bus.

Bart Driessen



Afbeelding 1. Arjan Kruidhof, werkzaam in de sales bij Nedpack, „De realtime ethernetbesturing biedt ons het voordeel van een zeer snelle en precieze besturing van vier verschillende assen.”

Om de gunst van de moderne consument te winnen komen fabrikanten om de haverklap met nieuwe verpakkingen. Immers, de consument is verwend en steeds kieskeuriger. En het is bekend, een nieuwe, afwijkende verpakking die er ook nog eens heel mooi en aantrekkelijk uitziet, verkoopt nu eenmaal beter dan de grijze middenmoot. De consequentie van die trend is een steeds groter wordende variatie in dozen. Iets dat op zijn beurt weer een uitdaging oplevert voor machinebouwers van logistieke systemen zoals stapelinrichtingen en palletiseerders. Immers, andere verpakkingen betekenen ook andere formaten dozen. En andere

formaten dozen moeten meestal ook weer anders worden gestapeld op een pallet. Waar het voor de machinebouw nu opaan komt is dus oplossingen te bedenken die het mogelijk maken een palletiseerder heel snel en gemakkelijk te laten overschakelen op een ander stapelpatroon. Een recent voorbeeld van een dergelijke oplossing biedt Nedpack in Harderwijk, een machinebouwer die al bijna vijftien jaar actief is in deze markt.

Realtime ethernetbesturing

Arjan Kruidhof, werkzaam in de sales bij Nedpack, legt uit: „Palletisers voor dozen zijn al jaren bekend en werden door veel bedrijven gebouwd. Maar hun beperking

was altijd dat ze niet flexibel waren. Een aanpassing betekende praktisch altijd dat je stopkleppen moest verplaatsen; iets dat veel tijd en dus geld kost. Wij passen echter een flexibel formatiesysteem toe en hebben nu gekozen voor een realtime ethernetbesturing op basis van Varan-bus. Dit biedt ons het voordeel van een zeer snelle en precieze besturing van vier verschillende assen of bewegingen die voortdurend met elkaar worden gesynchroniseerd. Door het deterministische karakter van deze besturing is gegarandeerd dat de gewenste bewegingen exact worden uitgevoerd, zonder dat ze met elkaar in conflict komen. Doel is natuurlijk het voordeel dat een nieuw stapelpatroon binnen enkele minuten en eenvoudig kan worden aangemaakt. De besturing doet daarna het werk.”



Afbeelding 2. De Diasdrive 310 is een drive waarmee drie servo-assen tot 10 A kunnen worden aangedreven. De motoren worden geconfigureerd vanuit het display/CPU. De diasdrive heeft verder geen overbodige elektronica aan boord. Alle snelheidsregelingen en de positioneringen liggen in het display. In de drive bevinden zich dus geen besturingen voor andere zaken. Alle snelheid- en toerentalregelaars en de positioneringen liggen in het display. Dus geen besturingen voor andere zaken. De tussenkringen zijn gekoppeld: dus gaat er geen energie verloren en bij remmen levert de motor terug aan de tussenkring die door een andere motor wordt gebruikt, en dat scheelt weer 5 procent stroomverbruik.

Schuiven

Het stapelen zelf van de dozen beslaat niet meer dan vier bewegingen. Eerst worden de dozen vanuit de rollenbaan, al dan niet gekeerd, naar een exacte positie geschoven. Dit keren en schuiven geschiedt met slechts één aandrijving. Op die manier ontstaat een rij dozen. Zodra die rij de gewenste lengte heeft, wordt die op een shuttleplaat naar de pallet gebracht en teruggetrokken. Een duwstang houdt de rij dozen tegen zodat de rij netjes op de pallet achterblijft. Vervolgens gebeurt hetzelfde met de volgende rij en ernaast, net zo lang tot er een complete

Besturingsfuncties palletiser Nedpack

- Realtime besturingsfuncties; afhandelen van processen die op vaste tijdbasis moeten gebeuren: aansturen en synchronisatie van drie servoassen plus een frequentie-geregelde as.
- Cyclische taken; onder andere de klassieke 'PLC-taak': start, stop, fotocellen, product aanwezig/niet aanwezig, schakelvoorwaarden, PID-regelkringen.
- Background taken: refreshen van beeldschermen, databaseberekeningen, communicatie met externe systemen, bijvoorbeeld machines onderling of officesystemen of logistieke systemen, planningsystemen.

Sigmathek besturing Dias bestaat uit vijf delen: PLC, motion controller, HMI, IO-controller, communicatiecontroller.



Afbeelding 3. Nieuw, logistiek systeem met palletiseerinrichting van Nedpack in Harderwijk kort voor de oplevering.

laag dozen op de pallet ligt. Een lift zorgt er vervolgens voor dat de pallet een niveau zakt en daarna begint het hele proces weer van voren af aan.

De aandrijvingen die nodig zijn voor de verschillende bewegingen van de palletiser zijn combinaties van servomotoren met Dias-drive 300 servodrive. Door middel van tandriemen worden de verplaatsingen uitgevoerd. Gert Termaat, software-engineer bij Nedpack: „Wij hebben de complete besturing geprogrammeerd met Lasal. Deze software staat een objectgeoriënteerde manier van werken toe; iets dat ons veel voordelen biedt. De realtime besturing stuurt de vier assen aan, waardoor alle assen op een vaste tijdbasis worden afgehandeld. De besturing 'weet' exact waar elke as is. Zo kun

je regelen dat elke beweging op tijd wordt gestart. Op die manier worden de bewegingen van de shuttleplaat en de duwstang gekoppeld en ontkoppeld zonder dat ze elkaar in de weg zitten.”

Objectgeoriënteerd programmeren

Sander van der Arend van Sigmatek: „Objectgeoriënteerd programmeren is voor Sigmatek sinds 2000 de vaste methode om gestructureerd machines en installaties te programmeren. Lasal, zoals deze software wordt genoemd, zorgt voor structuur in programmeren. Dat is ook de belangrijkste eigenschap van deze software. Bij grote, complexe machines wordt de software anders onbeheersbaar. Eigenlijk is die software bij conventionele machines ook al niet

meer beheersbaar. Een object is te beschouwen als een ingekapseld stuk software met databasevariabelen en code. Het object communiceert naar buiten via client-server-verbindingen waarbij geen beroep wordt gedaan op externe datapunten. Dat is ook niet nodig, want het zit allemaal in het object ingekapseld. Een object is ook niet van buitenaf beïnvloedbaar. Een voorbeeld van een object is een 'servo-as'. Het grote voordeel van objectgeoriënteerd programmeren is, dat als het object eenmaal getest is en goed werkt, je dat object eindeloos kunt hergebruiken. Zeg maar kopiëren en plakken. Dat werkt natuurlijk veel preciezer. Vergelijk dat eens met de conventionele manier van programmeren. Daar kan het misgaan op tal van punten. Bekende voor-



Afbeelding 4: De dozen worden in rijen geformeerd en daarna naar de pallet gebracht.



Afbeelding 5: De gecombineerde HMI/CPU van Sigmatek waar alle applicatiesoftware op draait.

beelden zijn dubbel gedeclareerde IO, merkers, en geheugengebieden. Dat zijn klassieke voorbeelden van problemen bij conventioneel geprogrammeerde PLC's. Belangrijke voordelen van objectgeoriënteerd programmeren zijn dus de hoge betrouwbaarheid van de programmering en de enorme tijdsbesparing. Een ander voordeel is het overerven van data. Dat houdt in dat alle verbeteringen in nieuwe of bestaande objecten kunnen worden doorgegeven aan eerder aangemaakte objecten."

Hardware

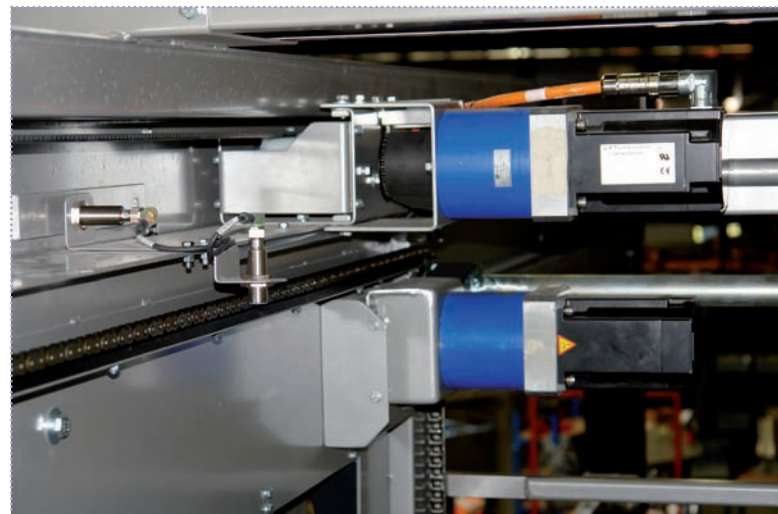
Belangrijk kenmerk van de configuratie is de grote compactheid en overzichtelijkheid. Zo draait alle software op één controller. Nergens anders in de installatie draait applicatiesoftware. Het panel en de CPU zijn geïntegreerd; daarvandaan worden via de Varan realtime ethernetbus de IO en servodrive aangestuurd. De Varan bus is volledig hardwarematig opgebouwd. Dat houdt in, dat voor de ingebruikstelling van deze bus geen configuratiesoftware nodig is. Evenmin heeft de engineer instellingen op de deelnemers van de bus nodig om deze te kunnen aansluiten. De deelnemers op deze bus hebben ook geen IP-adres nodig. De FPGA van VARAN zorgt ervoor dat alle deelnemers automatisch herkenbaar zijn. Zodoende configureert de master automatisch alle deelnemers. Daardoor is Varan een heel eenvoudige en snelle ethernetverbinding.

 www.nedpack.nl
 +31 (0)341 436 700

 www.sigmacontrol.eu
 +31 (0)180 69 57 77



Afbeelding 6. Besturingskasten van het logistiek systeem van Nedpack.



Afbeelding 7. De bewegingen van het 'afschuifstelsel' waarmee de dozen op de pallet worden gestapeld, worden mogelijk gemaakt door servomotoren.

van KRACHT tot ... WIRELESS



...de juiste sensor en het juiste advies vind je op www.aesensors.nl

AE Sensors levert sensoren voor:
 Druk, Verschildruk, Nivo, Diepte,
 Lengte, Positie, Trilling, Versnelling,
 Inclinatie, Hoek, Kracht, Gewicht, Flow,
 Hoeveelheid, Moment, Snelheid,
 Gasconcentraties, Displays, Controllers



AE Sensors for heavy duty electronics

AE SENSORS B.V. | Postbus 9084 | 3301 AB Dordrecht | Tel. (078) 6213152 | Fax (078) 6213146 | E-mail: aesensors@aesensors.nl