

# Innovatief met draadloos Ethernet

## Industriële apparatuur – dat maakt het verschil

Een draadloos netwerk is niet enkel een netwerk waar het kabeltje weggehaald is. Er zijn ook toepassingen mee te realiseren die mét kabel eigenlijk niet mogelijk zijn. De firma Dycore uit Oosterhout, fabrikant van industriële vloeren, heeft in eigen beheer een tweetal toepassingen ontwikkeld die op een innovatieve manier van draadloos Ethernet gebruikmaken. We spraken met Arnold Zwijgers, applicatiebeheerder bij Dycore, over zijn ervaringen.

### De uitdaging



Een van de 16 productielijnen bij Dycore in Oosterhout

Dycore produceert industriële betonvloeren, die uit losse “kanaalplaten” worden opgebouwd. In de productiehal liggen 16 productielijnen voor kanaalplaten, elk van 150 meter lang en 1,2 meter breed. De productie draait continue van maandagochtend tot en met zaterdagochtend; de betrouwbaarheid van de besturingen en de netwerkinfrastructuur is dus erg belangrijk. Er wordt op twee banen tegelijk geproduceerd. Een kanaalplaat wordt in een continue proces gemaakt door een op rails lopende extruder. Het hierbij benodigde beton wordt via bovenloopkranen met kubels aangeleverd. Op enige afstand achter de extruder volgt een robot, die in staat is om diverse soorten gaten in het beton te boren en/of installatiemateriaal te plaatsen.

Daar waar vroeger het maken van kanaalplaten grotendeels handmatig werd bestuurd, heeft Dycore nu een grotendeels geautomati-

**DYCORE**<sup>®</sup>  
SYSTEEMVLOEREN

seerde productielijn. Hierbij wordt op innovatieve wijze van een draadloos Ethernet (WLAN) gebruik gemaakt. Vanwege de continue zich verplaatsende extruder en robot op elke productielijn en de bovenloopkranen boven de verschillende productielijnen is het werken met kabels zeer onpraktisch.

Het WLAN wordt gebruikt voor communicatie tussen de extruder en de kubels, en de communicatie tussen de fabrieksbesturing en de robots. De fabrieksbesturing stuurt steeds de productieopdrachten naar een robot, die dat dan zelfstandig uitvoert, en vervolgens wacht op een volgende opdracht. De communicatie tussen de extruder en de kubels wordt gedaan via een drietal statussignalen (bijv. “kubel leeg”), die ook via het WLAN worden doorgegeven. Over het netwerk wordt gecommuniceerd via TCP/IP, zodat de fabrieksbesturing op een eenvoudige manier kan communiceren met de robotbesturingen. De software hiervoor is door Dycore in eigen beheer ontwikkeld. Dat klinkt moeilijker dan het lijkt, omdat TCP/IP eigenlijk bijna alle verschillen tussen bekabelde en draadloze netwerken maskeert. De snelheid van TCP/IP is voor Dycore’s toepassing ook ruim voldoende.

Nadat de robot gepasseerd is, moet het beton uitharden. Dan volgt nog een zaagwagen, die de kanaalplaat in stukken zaagt, klaar voor transport per vrachtwagen. De zaag wordt nu nog handmatig gepositioneerd en aangestuurd, maar ook hier zal in de nabije toekomst een via WLAN gecontroleerde besturing worden ingezet.

### Problemen

Voordat een werkend systeem met succes in de praktijk kon worden ingezet, is wel enige tijd voorbijgegaan. In eerste instantie is het netwerk opgebouwd met apparatuur van andere leveranciers, die op zich elk in de kantoor-IT een goede

reputatie hebben. Maar de industriële praktijk stelt op het gebied van degelijkheid, voeding, betrouwbaarheid, etc. veel zwaardere eisen aan de apparatuur dan in een kantooromgeving gebruikelijk is. Zo is het bijvoorbeeld lastig dat kantoorapparatuur met 220V gevoed moet worden, en dat de apparatuur niet bestand is tegen de ruwe en vuile omgeving van de fabrieksvloer. Uiteindelijk bleek de betrouwbaarheid van deze apparatuur te laag, waardoor de draadloze netwerkverbinding te vaak uitviel.

Met apparatuur van bovengenoemde leverancier kon dus geen betrouwbaar functionerend netwerk opgebouwd worden en omdat een bedraad netwerk geen alternatief was, bleef men zoeken naar een goede draadloze oplossing. Op een beurs maakte Dycore kennis met de uiterst robuuste en betrouwbare WLAN access points en clients van Phoenix Contact en kreeg men het vertrouwen om nogmaals een poging te wagen om een goed functionerend draadloos netwerk te krijgen.

Als eerste werd de fabriekshal opnieuw 'ingemeten', om zo de beste locatie voor de access points te kunnen bepalen. De speciale omstandigheden in de fabriekshal maken het moeilijk om te voorspellen waar de apparatuur geplaatst moet worden. Er is veel staal, en apparatuur beweegt continue. Zware frequentiegestuurde motoren zijn een beruchte storingsbron. Daarnaast zijn er nog een aantal machines die met handzenders werken. Het inmeten is gedaan door een door Phoenix Contact aanbevolen ingenieursbureau. De uitkomsten van deze metingen gaven aan dat een betrouwbare, goede dekking gerealiseerd kon worden met 3 access points. De fabriekshal is nu voorzien van 3 access points, die op basis van de norm 802.11g (brutosnelheid 54 Mbit/s) opereren op drie verschillende kanalen tegelijk. Zodoende is elke extruder, robot of bovenloopkraan altijd in het bereik van minstens één access point.

Het WLAN netwerk met de access points en cliënten van Phoenix Contact functioneerde wel goed, alleen deed er zich in het begin af en toe nog een probleem voor met het zgn. "roamen" van de cliënt. Omdat de extruders en robots zich relatief langzaam door de fabriekshal bewegen zijn ze relatief lang in het overgangsbereik van de ene naar de andere accesspoint. De draadloze netwerkverbinding moet dan wel in één keer



De robot ontvangt via WLAN zijn opdrachten om diverse soorten gaten in het beton te boren

van de ene naar de andere accesspoint doorgeschakeld worden. In het begin verliep dit niet geheel vlekkeloos maar dit is uiteindelijk snel opgelost door een software-update op de access points. Zwijgers: "Binnen een week was dit probleem opgelost. We zijn zeer tevreden over de snelle response."

## De praktijk

Het huidige draadloze netwerk met industriële WLAN access points en cliënt, heeft zich in de praktijk zeer goed bewezen. Dycore is inmiddels begonnen om ook de zaagwagens te automatiseren via het WLAN waardoor er dan nog meer geautomatiseerd geproduceerd kan worden. Naast deze voordelen biedt WLAN ook nog een ander, niet onbelangrijk voordeel. De software-engineers kunnen nu ook op afstand met hun laptop met de apparatuur communiceren, zodat men nu niet meer achter de bewegende robot of zaagwagen aan hoeft te lopen om de software van de besturing te monitoren. Dit is uiteraard erg makkelijk, maar ook vanwege de persoonlijke veiligheid is dit een interessant aspect." 

Rob Hulsebos



Robuuste en betrouwbare WLAN access points van Phoenix Contact