

Bouwkranen worden steeds slimmer

In de machinebouw zijn begrippen als digitalisering en het Internet of Things niet meer weg te denken. Ook bouwkranen worden door het gebruik van moderne sensoren en sturingen steeds slimmer. Dat komt niet alleen de performantie ten goede, maar ook de veiligheid en de betrouwbaarheid.

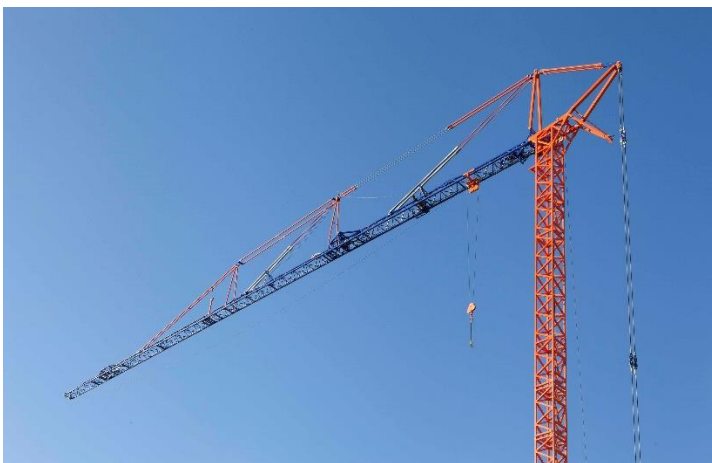


Arcomet is een gekende naam in de wereld van bouwkranen. Het bedrijf maakt sinds vorig jaar deel uit van het Franse Uperio, maar de naam Arcomet blijft behouden als merknaam voor de snelmontagekranen die in Beringen geproduceerd worden. Naast de eigen productie heeft Uperio ook een huurvloot met een 2000-tal kranen die zowat overal ter wereld worden ingezet in bouwprojecten.

In de sector van de bouwkranen onderscheidt men twee types: torenkranen en snelmontagekranen. Het eerste type zijn kranen die op een werf gemonteerd worden met behulp van een tweede, mobiele kraan. Snelmontagekranen daarentegen zijn in staat zijn om zichzelf automatisch te monteren. Het is dat type van kranen dat bij Uperio in Beringen ontworpen en geproduceerd wordt.

In de sector van de bouwkranen onderscheidt men twee types: torenkranen en

“Ons nieuwste model is de A50 Eco”, zegt Global Product Director David Janssen. “Die kraan heeft een giekengte van 50 meter en kan gemonteerd worden in 7 verschillende haakhoogtes met een maximum hoogte van 36 meter. De maximale capaciteit van de kraan is 8 ton.”



Bediening via PLC

Dat de kranen zichzelf kunnen monteren is een knap staaltje in mechanische engineering. Eerst wordt de kraan op de gewenste hoogte gebracht door onderin steeds bijkomende mastelementen toe te voegen. Vervolgens komt boven in de kraan de mechaniek tot leven waarbij de giek, die uit vier delen bestaat, opgevouwen wordt. Dit proces wordt aangedreven door meerdere montage motoren die aanwezig zijn op de kraan, een constructie met stalen kabels.

Voor de servicetechniker die de kraan monteert, is dat een delicate klus want tijdens het openvouwen moeten de onderlinge hoeken tussen de delen van de giek binnen bepaalde ranges blijven.

David Janssen: “Het bewaken van de hoeken is een van de smart functies die we in onze kranen hebben ingebouwd. In 2010 zijn we gestart met onze Eco-kranen waarbij de motoren aangestuurd worden door frequentieregelaars. Sinds 2017 gebeurt de volledige bediening van de kranen voorzien van Smart technologie

via een PLC. De operator werkt nog steeds met zijn radiobediening maar al zijn acties worden via de PLC vertaald naar bewegingen van de motoren. De kraan kan met hierdoor vergelijken met een grote robot – een slimme machine met sensoren die elke beweging volgen.”



Inclinosensoren en encoders

Bij het openvouwen van de giek is er een belangrijke rol weggelegd voor de inclinosensoren die op elk deel geplaatst zijn. De keuze viel hiervoor op de IN88 inclinosensoren van **Kübler** – een belangrijke technologiepartner van Turck Multiprox. Inclinosensoren geven op elk moment de hoek aan waarin de sensor zich bevindt. Het werkingsprincipe hiervan is sterk vergelijkbaar met de accelerometers die zich tegenwoordig in elke smartphone bevinden. In de sensor zit een klein elementje dat met veren op zijn plaats

gehouden wordt, met uitsteeksel die zich tussen elektrodes bevinden. Bij elke rotatie verplaatst het elementje zich door de zwaartekracht een beetje waardoor ook de uitsteeksels verschuiven, wat dan weer de capacitantie tussen de elektrodes wijzigt. Aan de hand van die wijziging kan de sensor de absolute waarde bepalen van de hoek waarin hij zich bevindt.



In de industriële versie van de inclinosensoren die door Kübler gemaakt worden, wordt de precisie van de sensor verhoogd door het elementje in de sensor te dempen. De sensor is hierdoor ook beter bestand tegen schokken. De IN88 haalt een nauwkeurigheid van +/- 0,2° terwijl hij schokken tot 100g kan weerstaan. Dit alles en een hoge beschermingsgraad tot IP69k maakt de sensor uitermate geschikt voor mobiele toepassingen.

Ook de multiturn encoders in de kranen, die feedback geven over de posities, zijn van het merk Kübler. Ze voldoen aan dezelfde hoge eisen inzake robuustheid en betrouwbaarheid, nodig voor mobiele automatisering. Turck Multiprox heeft met Kübler een echte technologiepartner in huis, die voor nagenoeg elke toepassing een geschikte sensoroplossing heeft of ontwerpt.

Geavanceerde functies

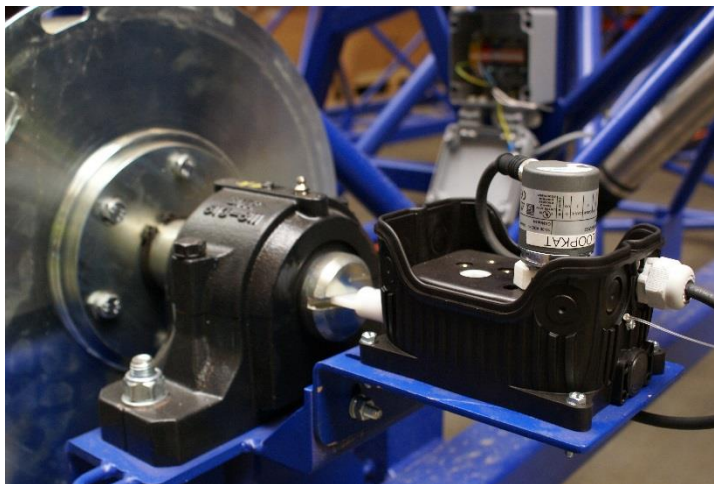
David Janssen: “Dankzij de inclinosensoren kunnen de servicetechniekers op hun display aflezen onder welke hoeken de delen van de giek zich bevinden tijdens het openvouwen. Het programma in de PLC bewaakt de ranges zodat er geen fouten gemaakt kunnen worden. In rust wordt de giek opgesteld onder een hoek van twee graden zodat er wat ruimte is voor het doorbuigen bij belasting. Ook die hoek wordt door de PLC in de gaten gehouden.”

Page 2 of 3



Met de automatisering op de kranen – die de naam Arconnect meekreeg – is er een hele reeks mogelijkheden ontstaan waar steeds verder op gebouwd wordt. “Via een CAN-bus worden alle sensoren uitgelezen zodat we alle bewegingen kunnen loggen”, zegt David Janssen. “De meetwaarden worden dus niet alleen gebruikt bij de bediening van de kraan maar stellen ons ook in staat om het onderhoud te optimaliseren omdat we kunnen opvolgen hoe de machines gebruikt worden. Bovendien zijn er een aantal

geavanceerde functies mogelijk zoals zoning. Wanneer er naast een werf bijvoorbeeld een spoorweg is waarover de kraan zijn last niet mag draaien, kan hiervoor een beperking opgelegd worden in de software.”



Vervorming opmeten

Al die functies verhogen het gebruiksgemak bij de bediening van de kraan omdat de software een hele reeks zaken opvolgt die de operator over het hoofd zou kunnen zien. Dit komt vanzelfsprekend ook de veiligheid ten goede omdat een aantal gevaarlijke situaties onmogelijk gemaakt worden. “Dankzij de sensoren weet de software op elk moment in welke positie de kraan zich bevindt en welke last er aan hangt”, zegt David Janssen. “Via de inclinosenoren kunnen we ook vervorming van de kraan opmeten. Die data kan dan weer

gebruikt worden bij het maken van bepaalde ontwerpkeuzes.”

De vergelijking met een robot is dan ook erg toepasselijk want er zit meer hightech in de kranen dan men op het eerste zicht zou vermoeden. Bovendien gaat het om machines waarin meerdere disciplines, van materiaal leer over mechanica tot automatisering, samenkomen. Door met sensoren meer data te verzamelen wil Arcomet blijven inzetten op innovatie om de producten verder te optimaliseren.

Vragen over deze toepassing ?

Contacteer onze specialisten op systems@multiprox.be