

Gesynchroniseerde kraanwielen reduceren onderhoudskosten

Een praktijkvoorbeeld van Emotron





De elektronische flensregeling van Emotron zorgt voor een volledig gesynchroniseerde snelheid van de kraanwielen. De levensduur van de wielen wordt aanzienlijk verlengd en de geluidsniveaus verminderd.

De retrofit van deze portaalkraan bij betonklinker producent MBI Beton BV hield onder andere de vervanging van besturingselementen en aandrijfmotoren in. Emotron leverde een complete oplossing die minder onderhoud vereist dankzij de minimale wielslijtage.

Retrofit verminderde onderhoud

Het Nederlandse bedrijf MBI Beton BV produceert betonnen gevel-, straat- en tuinstenen. MBI werd 60 jaar geleden opgericht en heeft ongeveer 200 mensen in dienst. Het hoofdkantoor staat in Veghel. De productie en verkoop vinden hier plaats en op de bedrijfslocatie in Kampen. MBI kon de portaalkraan in Kampen, die voor het verplaatsen van grind en zand werd gebruikt, niet meer onderhouden tegen redelijke kosten en besloot daarom over te gaan tot een retrofit van de kraan. MBI klopte bij Emotron aan vanwege haar 20 jaar ervaring op het gebied van modernisering van kranen.

De retrofit bestond uit de installatie van een gloednieuw elektronisch besturingssysteem, gebaseerd op de Emotron VFX frequentieregelaar. De acht aandrijfmotoren, elk met een vermogen van 22 kW, werden ook vervangen. De nieuwe oplossing vereist aanzienlijk minder onderhoud. De slijtage van de wielen is geminimaliseerd, relaisschakelaars hoeven niet langer vervangen te worden, er worden minder schokken gegenereerd in het aandrijfmechanisme en AC-motoren hebben de sleepmotoren vervangen die veel onderhoud vereisten.

De wielen synchroniseren is een uitdaging

Een kraan die over een ver uit elkaar liggende rails rijdt, beweegt vaak niet helemaal parallel aan de rails. Als de transportlast ongelijkmatig is verdeeld over beide zijden van de kraan zullen de motoren net op iets andere snelheden werken en de kraan naar de zijkant trekken. De

afstand tussen de twee rails kan door temperatuurvariaties variëren over de transportafstand.

Door deze factoren komen de wielflenzen in aanraking met de rails. Een snerpnd geluid verraadt duidelijk de ernstige slijtage die wordt opgelopen doordat de wielen al snel tegen de rail aanlopen. Dit mechanische probleem werd voor de MBI-kraan opgelost met de elektronische flensregeling van de Emotron VFX frequentieregelaar.

Elektronische flensregeling minimaliseert slijtage

De snelheid van de kraanwielen is nu volledig gesynchroniseerd, waardoor de kraan parallel voortbeweegt. Onderhoudskosten en geluidsniveaus zijn verminderd en de levensduur van de wielen is aanzienlijk verlengd. De wielen moeten ongeveer elke vijf jaar worden vervangen, in vergelijking tot zo vaak als elke drie maanden door ongesynchroniseerde bewegingen en met ten minste één dag stilstand per keer.

De elektronische flensregeling voorkomt contact tussen de wielflenzen en de rails door de kraan te leiden op een praktisch constante afstand van de rails aan beide zijden. Dit wordt gedaan met de afstandsregelaar (middengeleider) die de perfecte bewegingslijn berekent op basis van de ontvangen waarden. Met de door te voeren correctie (hoekgeleider) wordt de offset van de kraan veranderd om de verschillen in afstand te compenseren. De software voor deze regeling is opgenomen in het Power Panel (PP41)-besturingssysteem en is inbegrepen in het kraanpakket van Emotron.

Eenvoudige instelling zonder een PLC

De efficiëntie van het systeem hangt grotendeels af van de nauwkeurigheid van de signalen van de vier ultrasone afstandssensoren. De sensoren moeten zowel mechanisch als elektrisch met uiterste zorg worden gemonteerd. Er dient speciale aandacht aan de afscherming van de signaalkabel te worden besteed.

Foto voorpagina: De retrofit van deze kraan van betonklinker producent MBI Beton reduceerde de onderhoudskosten aanzienlijk.

De gemeten waarden van de sensoren worden op de PP41-display weergegeven als een figuur en in een grafiek. De regelaars kunnen, indien nodig, worden uitgeschakeld en de aandrijvingen kunnen handmatig worden bediend vanaf de master controller. De parameters voor de regelaar zijn eenvoudig te configureren met het instellingenmenu van de PP41 zonder gebruik van een PLC. De instellingen zijn met een wachtwoord beveiligd.

Zachte starten zelfs met zware belastingen

De Emotron VFX frequentieregelaar waarborgt ook een directe en zachte start en snelle acceleratie zonder schokkerige bewegingen, zelfs met zeer zware belastingen. Dit vergroot de veiligheid en minimaliseert mechanische slijtage. Een bijbehorende snelle directe koppelregeling, voormagnetisatie van de motor en nauwkeurige besturing van de remmen waarborgen dat de motor voldoende vermogen heeft om het benodigde startkoppel te leveren, precies op het moment dat de mechanische rem wordt vrijgegeven.

Een HCB-aanloop (Half Controlled Bridge) van de tussenkringspanning zorgt voor een geregelde opstart en detecteert fasefouten en asymmetrische belastingen. De kans op componenten met storingen, bijv. een fout in het laadcircuit, wordt geminimaliseerd. Dit zou anders het resultaat kunnen zijn van het regelmatige schakelen van de AC-voeding met een externe schakelaar, wat vaak het geval is bij kranen. De afwezigheid van ingebouwde weerstanden of schakelaars bespaart zowel ruimte als onderhoud.

Grote betrouwbaarheid door directe koppelregeling

De directe koppelregeling van de Emotron VFX waarborgt een betrouwbare en efficiënte bediening van de kraan zonder onderbrekingen door abrupte veranderingen in de belasting of onjuist ingestelde parameters, zoals de opstarttijden. De directe koppelregeling reageert uiterst snel op veranderingen in de belasting en reguleert onmiddellijk het koppel in verhouding tot de snelheid om het

proces te beschermen. De reactietijd is uiterst kort, doordat het actuele en benodigde koppel 40.000 maal per seconde worden vergeleken.

Een interne snelheidsregeling verhoogt de efficiëntie. Deze reageert onmiddellijk op veranderingen in de belasting die afwijkingen in het motortoerental veroorzaken en past snel het toerental op de ingestelde referentiewaarde aan. De regeling werkt zonder externe feedback en een auto tune-functie vermindert de insteltijd.

Veilig en efficiënt remmen

Een remchopper verzekert snel en soepel remmen, zelfs bij zware belastingen. De chopper werkt samen met de directe koppelregeling van de Emotron VFX. De directe koppelregeling detecteert het precieze moment waarop de remkracht moet worden geactiveerd, waarbij het vereiste koppel gehandhaafd blijft om schokken te voorkomen. De snelheid wordt traploos naar nul teruggebracht, en de kraan kan veilig worden gestopt, voordat de mechanische rem wordt geactiveerd.

Er wordt waardevolle tijd bespaard en de veiligheid wordt vergroot dankzij een eindpositiebesturing die de kraan automatisch stopt vlak voordat deze de eindposities bereikt. De bestuurder kan de kraan sneller laten rijden, omdat hij weet dat de kraan soepel stopt zonder schokkerige bewegingen.

Feiten

Hijssvermogen	14 ton
Hijssnelheid	60 m/min
Bewegingssnelheid	120 m/min
Lengte kraanrail	240 m
Breedte kraanrail	40 m
Kraanbreedte	55 m incl. 15 m uitstekend deel



De retrofit bestond uit de installatie van een nieuw elektronisch besturingssysteem, gebaseerd op de Emotron VFX frequentieregelaar, en uit de vervanging van acht aandrijfmotoren.



Contact tussen de wielflenzen en de rails wordt voorkomen. De nauwkeurigheid van de signalen van de vier ultrasone sensoren is van vitaal belang voor de werking van de kraan.

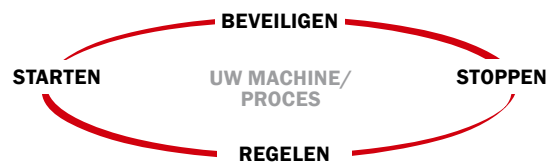
Dedicated drive

Emotron ontwikkelt producten voor het starten, beveiligen, besturen en stoppen van machines en processen die worden aangedreven door elektromotoren. Onze drive is het creëren van meetbare voordelen voor onze klanten door betrouwbare, kostenbesparende en gebruikersvriendelijke oplossingen. Door de nadruk op geselecteerde applicaties, zoals pompen, kranen en liften kunnen wij functionaliteit bieden die aansluit op de specifieke behoeften.

Wij hebben sinds 1975 een stevige positie opgebouwd als innovatief en vernieuwend bedrijf. Onderzoek en ontwikkeling vinden in ons hoofdkantoor in Zweden en onze dochterondernemingen in Duitsland en Nederland plaats. In Duitsland zijn tevens de technische centra van Emotron gevestigd voor lift- en kraanoplossingen. Wij hebben naast verkoopkantoren in Zweden, Duitsland, Nederland, China en Latijns-Amerika ook een wereldwijd netwerk van erkende servicepartners.



Producten voor uw specifieke behoeften



Ons complete productaanbod biedt optimale oplossingen voor uw specifieke behoeften. De producten zijn stuk voor stuk gebaseerd op hetzelfde technologieplatform en kunnen eenvoudig worden geïntegreerd in complete oplossingen. Breed vermogensbereik, hoge beschermingsklasse en in overeenstemming met wereldwijde standaarden. Voldoen aan de hoogste eisen.

- *Asbelastingsmonitoren* - beschermen uw processen tegen schade en ongeplande stilstand.
- *Softstarters* - garanderen gelijkmatig starten en veilig stoppen.
- *Frequentieregelaars* - minimaliseren het energieverbruik en de slijtage.

emotron
DEDICATED DRIVE

Emotron BV, Postbus 132, 5530 AC Bladel, Nederland
Tel. +31 497 389222 Fax +31 497 386275
www.emotron.nl

Wereldwijde partners van Emotron – zie onze website