



De expertise die u nodig hebt, het engagement dat u verdient



Advice paper

# Kiezen voor productiviteitsgericht onderhoud van het kranenpark

Richtlijnen voor de organisatie van kraanonderhoud voor betere prestaties en productiviteit

## 1. Inleiding

Kranen en hijstoestellen behoren vaak tot de belangrijkste tools<sup>1</sup> van een industriële plant. Daarom hechten de meeste bedrijven veel belang aan het onderhoud ervan. De afgelopen decennia hebben die bedrijven hun onderhoudsbeleid dan ook steeds verbeterd, vooral door meer in te zetten op preventief in plaats van correctief onderhoud. Toch schiet traditioneel preventief onderhoud op veel vlakken nog tekort omdat het niet in lijn is met strategische bedrijfsdoelstellingen zoals het verhogen van de productiviteit.

Deze paper pleit voor een meer omvattende strategie voor kraanonderhoud, een productiviteitsgericht onderhoud van het kranenpark. Hij belicht de tekortkomingen van traditioneel preventief kraanonderhoud, legt de basisprincipes uit van productiviteitsgericht onderhoud en bespreekt een aantal praktijkgevallen die de voordelen van deze meer proactieve aanpak illustreren.

## 2. Waarom traditioneel preventief onderhoud niet genoeg is

Systematisch preventief onderhoud – volgens een onderhoudsplan conform de richtlijnen van de leverancier – verzekert de goede werking gedurende de volledige levenscyclus. Preventieve onderhoudsplannen worden aangepast aan de productieschema's van de site en houden dus de downtijden beperkt. Goed preventief onderhoud moet (in combinatie met een correcte bediening) ook het aantal kostelijke correctieve interventies tot bijna nul herleiden.

Industriële bedrijven zijn zich goed bewust van het belang van preventief onderhoud, zeker als het gaat om de belangrijkste productiemachines en hijstoestellen. Zelfs de secundaire toestellen worden steeds met veel zorg behandeld. Industriële bedrijven beseffen immers dat ook kranen buiten het centrale productieproces van cruciaal belang kunnen zijn voor de continuïteit van de operaties.

Toch houdt die traditionele aanpak van preventief kraanonderhoud belangrijke beperkingen in. Bekijken we vijf aandachtspunten in verband met kraanonderhoud van nabij:

- **Problemen tijdig identificeren** – Als het onderhoudsplan strikt wordt opgevolgd, worden de meest voorkomende problemen over het algemeen tijdig geïdentificeerd. Zo kunnen op tijd correctieve maatregelen genomen worden. Maar vaak legt traditioneel onderhoud niet de grondoorzaak van het probleem bloot, wat tot louter symptoombestrijding leidt. Zo worden uitgesleten geleidingswielen vaak gewoon vervangen zonder iets te doen aan de slechte uitlijning die de schade veroorzaakt. In het algemeen blijven de meer verborgen problemen vaak onder de radar tot ze ernstige schade en dus productiviteitsverlies leiden. Andere voorbeelden zijn trillingen die vermoeiing veroorzaken of onaangepaste manipulaties door de operator.
- **Conformiteit met regelgeving** – Traditioneel preventief onderhoud omvat niet noodzakelijk de nodige monitoring en follow-up van veranderende regelgeving, bijvoorbeeld in verband met veiligheid.
- **Continuïteit van productieactiviteiten** – Ondanks het feit dat preventief onderhoud vooraf gepland wordt, zal de onderhoudsfirma toch vaak de lopende productieactiviteiten onderbreken. Bij de voorbereiding worden vooral de onderhoudsactiviteiten zelf geoptimaliseerd, zonder alternatieve scenario's te overwegen die beter kunnen zijn voor de productiviteit.

*Traditioneel onderhoud legt vaak niet de grondoorzaak van het probleem bloot, wat tot louter symptoombestrijding leidt.*

“

- **Evolutie en strategie van de plant volgen** – De kranen van een industriële plant en hun onderhoudsplannen zijn ontworpen voor welbepaalde belastingen en gebruikscycli. Maar deze cycli kunnen in de loop der jaren veranderen, waardoor het gebruik van de kranen wijzigt. Dat kan een grote impact hebben op de slijtage en dus op de productiviteit.
- **Verbeteringsmogelijkheden identificeren** – Traditioneel preventief onderhoud focust op het behouden van de kraan in haar oorspronkelijke staat. Dat kan op termijn leiden tot hoge kosten om verouderde onderdelen te vervangen. Door deze conservatieve aanpak worden kansen gemist voor significante productiviteitsverbeteringen via smart upgrades.

Deze vijf aandachtspunten vertellen in feite hetzelfde verhaal: strikte toepassing van de gedefinieerde preventieve onderhoudsprogramma's zal de meest voorkomende problemen vermijden maar haalt niet het beste uit het toestel in het kader van een continue productiviteitsverbeteringsstrategie. Dit is een belangrijk inzicht, zeker in de huidige post-crisisperiode met zijn hernieuwde focus op productiviteit. Daarom is een meer proactieve, productiviteitsgerichte onderhoudsaanpak zinvol.

### 3. De vijf basisprincipes van productiviteitsgericht onderhoud

Een meer proactieve aanpak moet gericht zijn op het behoud of het verbeteren van de productiviteit, eerder dan op het voorkomen van problemen. Hoe kan dat? Dit zijn de vijf basisprincipes van productiviteitsgericht onderhoud:

1. Onderhoud van kranen wordt gemanaged als een bedrijfskritisch project.
2. Voor elke onderhoudscampagne wordt een analyse uitgevoerd.
3. Onderhoudsactiviteiten worden geoptimaliseerd om de productiviteit van de site te vrijwaren.
4. Het onderhoudsrapport omvat advies voor de lange termijn.
5. Genoteerde actiepunten worden effectief uitgevoerd.

*Productiviteitsgericht  
onderhoud streeft naar  
behoud of versterking van de  
productiviteit, eerder dan op het  
vermijden van problemen.*

“

We bekijken die punten wat naderbij.

#### 3.1 Onderhoud managen als een bedrijfskritisch project

Elke onderhoudsinterventie moet beschouwd worden als een bedrijfskritisch project met een potentieel significante impact op de bedrijfsoperaties. Bijgevolg moet een professionele projectmanager aangesteld worden om de potentiële impact te bepalen en de nodige maatregelen te nemen. Hoe groter de impact, hoe nauwer de projectmanager betrokken moet zijn bij de planning, voorbereiding en uitvoering van de onderhoudsactiviteiten.

#### 3.2 Voorafgaande analyse

De projectmanager voert altijd een voorafgaande analyse uit, waarbij de organisatie van de site en de projectrisico's bekeken worden. Bijvoorbeeld, een ogenschijnlijk eenvoudig driemaandelijks onderhoud kan extra risico's inhouden als er op dat moment aanpassingswerken op de site gaande zijn.

De projectmanager verzamelt tijdens de analyse ook alle relevante en ontbrekende informatie,

zoals technische en historische informatie van de kranen en details van de onderhoudsplannen en van de bedrijfsoperaties.

### 3.3 Planning en uitvoering van onderhoudsactiviteiten

Bij de planning en voorbereiding van de onderhoudsactiviteiten houdt de projectmanager altijd zoveel mogelijk rekening met de productiviteit. Elke interactie tussen onderhoudsactiviteiten en bedrijfsoperaties wordt goed tegen het licht gehouden. Waar nodig worden gedetailleerde scenario's voor onderhoudsactiviteiten ontwikkeld en besproken met de plant manager. Dat omvat onder meer het vastleggen van veiligheidsperimeters, tijdelijke opslagruimtes en beschikbare tijdslots voor alle voorziene activiteiten.

Tijdens de uitvoeringsfase blijft de projectmanager doorlopend in contact met de operationeel manager om onverwachte omstandigheden snel en veilig te kunnen aanpakken.

### 3.4 Rapportering en advies na onderhoud

Het onderhoudsrapport geeft een overzicht van alle uitgevoerde vaststellingen en activiteiten. Het geeft ook de status van alle mechanische en elektromechanische onderdelen.

In een apart deel wordt advies gegeven voor de lange termijn. Dat kan volgende actiepunten omvatten:

- Bepaalde mechanische of elektromechanische onderdelen renoveren, vernieuwen of vervangen zodat ze langer veilig en betrouwbaar kunnen gebruikt worden. Daarbij worden ook mogelijke problemen met de rails en zelfs de draagstructuur aangepakt.
- Bepaalde onderdelen upgraden of vervangen om de prestaties te verhogen, de operationele kosten te drukken en de betrouwbaarheid op lange termijn te verbeteren.
- Bedieningspraktijken verbeteren, onderhoudsplannen updaten en monitoringsprogramma's opzetten.

Om dit te kunnen doen moet de onderhoudsfirma wel toegang hebben tot gespecialiseerde expertise:

- Ze moeten grondige levenscyclusanalyses van de kranen kunnen maken. Onder meer moeten ze de mechanische kwaliteit van de kraanstructuur op lange termijn kunnen beoordelen.
- Ze moeten de nodige engineering-expertise hebben om aangepaste elektronische upgrades en mechanische renovaties voor te stellen.
- Ze moeten uitlijnings- en stabiliteitsproblemen accuraat kunnen inschatten.

***Onderhoudsfirma's moeten een levenscyclusanalyse kunnen maken en toegang hebben tot de juiste mechanische en elektromechanische expertise.***

“

Zonder deze expertise kan er geen omvattend advies zijn met een gezonde visie op de lange termijn, noch kunnen de nodige diensten geleverd worden om de vereiste aanpassingen en upgrades uit te voeren.

### 3.5 Genoteerde actiepunten effectief uitvoeren

De feedback van de onderhoudscampagnes moet effectief opgevolgd worden:

- Voorstellen voor renovatie en vernieuwing moeten grondig bestudeerd en geëvalueerd worden, met inbegrip van een risicoanalyse en een ROI-berekening. Updates die een hoog risico aanpakken of die snel terugverdiend worden, moeten prioriteit krijgen.
- Problemen vastgesteld tijdens het kraanonderhoud zijn soms toe te schrijven aan oneigenlijk gebruik, bijvoorbeeld ongepast gebruik van de noodstop (mogelijk door operatoren die weinig ervaring hebben met frequentiesturing). Wanneer dit wordt vastgesteld moet aangepaste training georganiseerd worden. In sommige gevallen kunnen technische features ingebouwd worden om oneigenlijk gebruik te ontmoedigen.
- Elke gelegenheid aangegrepen worden om de planning te optimaliseren om het onderhoud gemakkelijker en doeltreffender te maken en om technische en operationele wijzigingen in rekening te brengen. Een voorbeeld is het frequenter uitvoeren van bepaalde onderhoudstaken, bijvoorbeeld schoonmaken en smeren. Succesvolle onderhoudsscenario's kunnen ook in het plan opgenomen worden om later te raadplegen.
- In sommige gevallen kan een monitoringprogramma opgezet worden om het gedrag van de kranen op te volgen. Dat kan gaan om een automatische datalogging of om een eenvoudige checklist die moet gevolgd worden als er zich problemen voordoen.

*Elke onderhoudscampagne is een kans om het onderhoudsplan te optimaliseren en effectiever te maken.*

“

## 4. Voorbeelden van productiviteitsgericht onderhoud

Tot zover de theorie van productiviteitsgericht kraanonderhoud. Maar hoe pakt dat uit in de praktijk? We bekijken enkele voorbeelden van op de werkvloer.

### 4.1 Productiviteitswinst met state-of-the-art radiosturing

De laatste twee decennia is radiosturing een standaardfeature van industriële kranen geworden. Die evolutie heeft het comfort verhoogd en de efficiëntie en veiligheid verbeterd. Maar de evolutie staat niet stil, nog steeds zorgt radiosturing voor een omwenteling in hoe we kranen besturen. De afstandsbedieningen worden gesofisticeerder en veelzijdiger, wat mogelijkheden biedt voor een verdere verbetering van de productiviteit van bestaande kranen.

- Afstandsbedieningen zijn steeds meer uitgerust met kleur LCD-schermen. Sommige bieden real-time video-ondersteuning via camera's op de kraan. Dat kan erg nuttig zijn in complexe werkomgevingen, waardoor de nood aan een extra operator kan wegvallen.
- Gebruikersidentificatie vermindert het risico op oneigenlijk gebruik en laat toe om beperkingen in te stellen op de toegestane handelingen, afhankelijk van de aangemelde gebruiker. Dit biedt meer veiligheid en zekerheid zonder de procedurele last te verhogen.
- Met state-of-the-art radiosturing kunnen alle commando's ook gelogd worden, wat nuttig kan zijn om de onderhoudsplanung te optimaliseren.
- Verschillende ontvangers kunnen geïnstalleerd worden op aparte drives of componenten. Zo kan de installatie van volgekabels tussen componenten vermeden worden.

*De kraanbesturing upgraden kan de operationele efficiëntie sterk verbeteren.*

“

Deze voorbeelden tonen enkele mogelijkheden voor productiviteitsverbeteringen op bestaande

kranen. Een grondige productiviteitsgerichte onderhoudsaanpak kan deze mogelijkheden aan het licht brengen.

## 4.2 Componenten aanpassen aan zware omstandigheden

Dit voorbeeld gaat over kraangrijpers voor de handling van bulkkladingen. Dergelijke grijpers hebben het soms zwaar te verduren, bijvoorbeeld in stoffige of vuile omgevingen, met slijtage en schade als gevolg van botsen met objecten, schrapen langs de vloer of andere belastende activiteiten. Regelmatig onderhoud van alle onderdelen is cruciaal voor de goede werking. Maar vaak zijn de standaardgrijpers die op de kraan werden geïnstalleerd niet echt aangepast aan de reële omstandigheden. Dan slijten ze snel en leven ze minder lang dan voorzien. In dit geval kan een grondige make-over de grijper meer robuust en betrouwbaar maken, waardoor de productiviteit toeneemt. Mogelijk verbeteringen zijn:

- De schelp versterken door lasnaden te vernieuwen en te verbeteren, tanden vervangen en aangepaste coatings toepassen.
- Slijtvaste en onderhoudsvriendelijke scharnieren en sockets installeren. Zo kunnen bronzen sockets vervangen worden door sockets uit hoogwaardig staal. Deze zijn robuuster en moeten minder frequent gesmeerd worden, wat het onderhoud vereenvoudigt.
- Maatregelen nemen om het insijpelen van vocht in elektrische componenten te vermijden.
- Robuustere hydraulische cilinders installeren.

## 4.3 Onsite kraanrenovatie

Dit voorbeeld gaat over het optimaliseren van onderhoud om de downtime te beperken. Neem een bedrijfskritische loop- of portaalkraan met uitgesleten spievertandingen die dringend hersteld moet worden. Om een langdurige buitendienststelling te vermijden kan onsite machining toegepast worden. Daarbij wordt mobiel gereedschap gebruikt om het metaal ter plaatse te bewerken zodat het uitgesleten stuk niet ontmanteld en naar een werkplaats gebracht moet worden. Terwijl offsite reparatie soms weken kan duren, kan een goed geplande en georganiseerde onsite reparatie vaak in één dag voltooid worden.

Voorbeelden van reparatiewerken zijn vlakfrezen, slijpen van tandwielen en het bijwerken van askoppelingen.

## 4.4 Proactief vernieuwen van kraanelektronica

Van alle kraanonderdelen zijn de elektronische componenten het gevoeligst zijn voor veroudering, zeker gezien de snelle ontwikkelingen op de elektronicamarkt. Fabrikanten brengen aan hoog tempo nieuwe frequentiedrives en radiosturingen op de markt. Daarbij wordt de ondersteuning voor oude modellen afgebouwd en zijn wisselstukken steeds moeilijker te verkrijgen. Dat kan vervelende gevolgen hebben in het geval van een panne. Het is ook belangrijk goed te beseffen dat elektronische componenten met elkaar verbonden zijn. Als een defecte component vervangen moet worden door een nieuw model, dan moet de compatibiliteit met het hele systeem onderzocht worden. Dat kan ertoe leiden dat meerdere componenten vervangen moeten worden, wat de kost

*Proactief vernieuwen van kraanelektronica vermijdt pannes en onverwachte kosten en zorgt dus voor absolute gemoedsrust.*

“

en complexiteit van de interventie verhoogt. In sommige gevallen kan het meerdere weken duren vooraleer componenten kunnen geleverd worden, met mogelijk ernstige gevolgen voor de productie.

Productiviteitsgericht onderhoud kan aan het licht brengen welke elektronische componenten verouderd dreigen te raken en of een proactieve vervanging aangewezen is. Proactief vernieuwen van elektronica kan gebeuren tegen een beperkte kost, maar de voordelen zijn duidelijk: geen pannes, geen onverwachte kosten, absolute gemoedsrust. Een dergelijke interventie kan ook zorgvuldig gepland en vrij snel uitgevoerd worden, met een beperkte impact op de operationele activiteiten. En het betekent dat de installatie voordeel haalt uit de nieuwste ontwikkelingen in de elektronica-wereld.

## 5. Besluit

Productiviteitsgericht onderhoud is een meer proactieve benadering van het onderhoud van industriële kranen. Het geeft altijd de hoogste prioriteit aan de productiviteit van de site (naast de veiligheid). Daarbij wordt onderhoud gezien als een bedrijfskritisch project met het oog op de betrouwbaarheid en productiviteit van de kraan op lange termijn en op de continuïteit van alle betrokken bedrijfsoperaties. Het vereist weliswaar dat de onderhoudsfirma's beschikken over gedegen mechanische en elektromechanische expertise.

- 
- i. Deze paper focust op kranen die een specifieke taak vervullen in het operationele proces van een plant. Hij is minder van toepassing op louter onderhoudskranen.
  - ii. Het is interessant om te noteren dat heel wat industriële bedrijven in de periode 2008-2016 de neiging hadden om te besparen op kraanonderhoud, verwijzend naar de verminderde productievolumes. Aangezien de productievolumes nu weer stijgen moet kraanonderhoud opnieuw de aandacht krijgen die het verdient.