

ONDERHOUD

Wim van der Have

Storing aan vispoorten-ophaalbrug trekt veel publiek

Axiale plunjermotor is oorzaak van probleem

Leunend over de slagboom luisteren buurtbewoners hoofdschuddend al maanden lang: de Vispoorten-ophaalbrug vertilt zich nog eens aan het opengaan. Wat begon als een geleidelijke tik is inmiddels uitgegroeid tot griezelig geratel. Bij elke bediening is het spannend of de volledige cyclus wordt afgemaakt. Buurtbewoners hebben de gemeente al geïnformeerd, want anders wordt hun Vispoortenbrug nog eens een mega-publieks-trekker via het plaatselijke journaal. De gemeente Zwolle luistert wel, maar hoort het niet. Dit komt omdat deze belangrijke brug op afstand wordt bediend. Nadat een brugwachter poolshoogte heeft genomen, verschijnt er een monteur van de gemeente. Vervolgens brengt deze adviseur technisch management het probleem in kaart, de toezichhouder civiele techniek geeft zijn fiat en de werkvoorbereider regelt een onderhoudsfirmade-

Het onheilspellende geluid van de ophaalbrug lijkt uit de aandrijving te komen die aan een portaal, de hameestijl, is gebouwd. De aandrijving bestaat uit een hydromotor die via een satellietkast een tandwiel laat draaien over een tandheugel. De tandheugel huist in een trekarm die op haar beurt weer aan het wegdek scharniert. De technici van de opgetrommelde, hydraulische onderhoudsfirmade-

monteren het aggregaat en controleren de pomp. De hydraulische drukken en de doorstroming worden gemeten. Ze filteren de olie en lopen alle leidingen na. Tevergeefs. Tenslotte wordt vastgesteld dat het probleem aan de ophaalbrug geen hydraulische oorzaak heeft en de opdracht wordt teruggegeven aan de gemeente Zwolle. De ambtenaren laten het er niet bij zitten en schrijven een nieuwe opdracht uit. Een ander bedrijf gaat het uitgaande tandwiel van de satellietkast inspecteren en ook de tandheugel aan de trekarm. Alles wordt netjes schoongemaakt. De tandingrijpingen en het draagbeeld daarvan worden beoordeeld, de tandspeling gecontroleerd en de uitlijning nagemeten. Maar ook hun arbeid brengt de brug niet tot bedaren. Het openen en sluiten van de Vispoortenbrug wordt voor de buurt steeds minder een vanzelfsprekendheid.

Trillingstechniek

De ambtenaren, in overleg bijeen, besluiten een derde firma gespecialiseerd in de trillingstechniek, in de arm te nemen. Wellicht zijn zij in staat uit te vinden waar het geluid in de aandrijving vandaan komt. De ambtenaren willen nu alleen nog maar weten waar het geluid vandaan komt, de brug heeft immers al genoeg gekost. Een analyse van de trillingen kunnen de



Visbrug Zwolle

uitgaven alleen nog maar verhogen. Nu is het betrekkelijk eenvoudig om met ultrasoon apparatuur uit te vinden waar de hoeveelheid decibellen het hoogste zijn. Maar een zichzelf respecterende trillingsanalist wil natuurlijk ook weten welk component in de aandrijving de veroorzaker van de commotie is. Daarvoor is dan wel kennis van het gebeuren nodig. En dat vraagt natuurlijk tijd. Het begint met het in kaart brengen van de 'installatie eigen'-

trillingen. Dit betreft als eerste het tandwiel op de tandheugel. Deze maakt tikken van ruim vier toeren per minuut maal het aantal tanden. De satellietkast waar dit tandwiel op zit, heeft ook zo zijn eigen trillingen uit de reductie. De vertraging van deze kast is één op vijftig. De satellietkast wordt aangedreven via een natte platenkoppeling met achttien veren door een hydraulische axiale plunjermotor. Een hydropomp tenslotte, op het aggregaat,

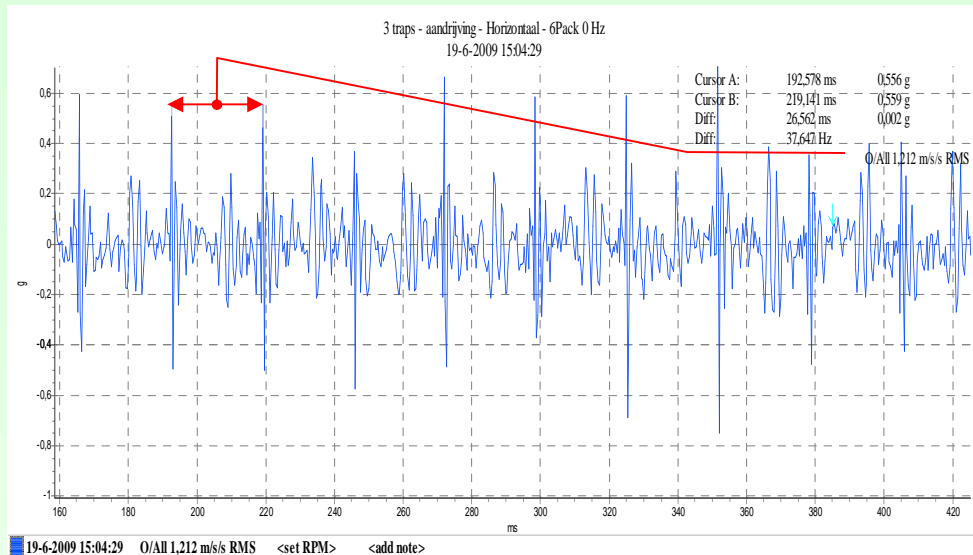
drijft deze plunjermotor aan. Het meten zal niet eenvoudig zijn. Deels natuurlijk vanwege de weersomstandigheden maar ook het slappe keukentrapje nodigt niet echt uit. De grootste moeilijkheid zit hem in de betrekkelijk korte tijd dat er kan worden gemeten. De brug heeft achtentwintig seconden nodig om te openen. Van deze tijd gaat de periode van starten en remmen af, blijft over: ongeveer twintig seconden. In deze tijd zullen de metingen

moeten gebeuren omdat de draaiing dan eenparig is.

Interessante oplossing

Normaal duurt één opname van een meetpunt wel twee minuten. Er worden dan verschillende metingen achter elkaar opgenomen die allemaal op zich een specifiek technisch probleem op dat meetpunt kunnen onthullen. Dit is voor een complete analyse namelijk belangrijk.

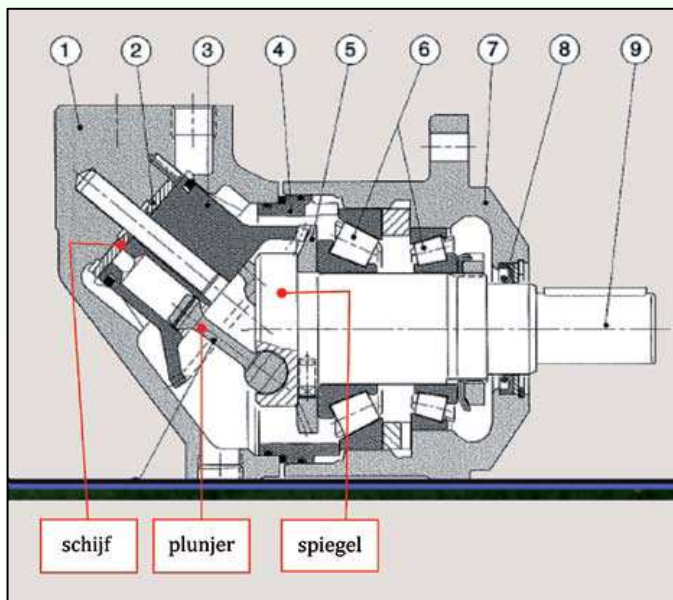




Gezien de korte meettijd kan het zo niet. De oplossing vormt het continu laten registreren door een draagbare analyser met één type meting. Tussentijds worden de data dan op verschillende plaatsen opgenomen en in het apparaat opgeslagen. De verschillende plaatsen komen overeen met de vijf geselecteerde meetpunten op de aandrijving van de brug. De gekozen meetpunten worden de hydromotor, de koppeling, de satellietkast in- en uit en op de tandheugel. Voor het uitvoeren van de metingen wordt de brug nu een aantal keren achter elkaar bediend. Het meten gebeurt vanaf het, door de brugwachter in bedwang gehouden keukentrapje. 'Wel een interessante bezienswaardigheid' vinden wachtende mensen voor de slagboom. De belangstellende buurtbewoners roepen ter ondersteuning verschillende ongevraagde adviezen. Maar het meten levert ook wat op. In het tijdsignaal (zie figuur 1) zijn amplitudes waarneembaar op een regelmatige afstand. De bron van het geratel zal daar zijn waar de amplitudes de grootste uitslag hebben. Dat blijkt op de hydromotor te zijn. De afstanden tussen de amplitudes is 26,6 milliseconde. Als één seconde, dus duizend milliseconde, wordt gedeeld door 26,6 milliseconde, bedraagt de frequentie 37,6 Hertz. Zo snel is het geratel dat uit de aandrijving van de brug komt.

Eureka

Uit de samenstellingstekening van de fabrikant (zie figuur 2) blijkt dat de motor zeven plunjers heeft. Deze plunjers worden om beurten bediend door een door olie aangedreven schijf. Vanuit een opening in deze schijf kunnen de plunjers om beurten in- en uit schuiven. De oliedruk drijft de schijf die de plunjers van olie voorziet aan. De plunjers op hun



beurt, drijven een zogenaamde spiegel aan die daardoor rond gaat draaien. Dat kan omdat de spiegel onder een hoek van 45° staat ten opzichte van de in- en uit schuivende plunjers. In deze spiegel zitten zeven blinde gaten waarin de extra geharde koppen van de plunjers drukken. Het eureka-gevoel nadert. Immers, de toeren van de draaiende schijf maal zeven tikkende plunjers komt overeen met het geratel uit de brug. De ambtenaren van de gemeente Zwolle krijgen het advies de plunjer motor te vervangen. De adviseur technisch management onderschrijft de oplossing, de toezichthouder civiele techniek geeft wederom zijn fiat en de werkvoorbereider koopt een nieuwe hydromotor. Opnieuw is een firma aan het monteren. De oude motor wordt vervolgens uit elkaar gehaald en pas dan wordt de schade echt aanschouwelijk. De extra geharde koppen liggen verpulverd in de koppelingskamer. Nog een wonder dat er geen brokstukken in de olie zijn gevonden. Na de eerstvolgende bediening verspreiden de belangstellende buurtbewoners zich. De Vispoorten-ophaalbrug is geen publiekstrekker meer en zal het journaal van Omroep Overijssel deze keer niet halen ■

Dit artikel is afkomstig uit
Maintenance in Processing
Benelux
Maintenance in Processing