

World-class maintenance, doel of middel

Leverst investeren in doelmatig onderhoud een bijdrage aan optimale bedrijfszekerheid en beschikbaarheid van pompinstallaties? En minimaliseert u daarmee uw operationele kosten?

Het antwoord op bovenstaande vragen is ja wanneer het gaat om doordachte toepassing van conditiebewaking. Voorheen periodiek (offline) maar tegenwoordig continu online met moderne, draadloze connectiviteit. Er wordt tijdig gewaarschuwd voor een zich ontwikkelend schademechanisme en er kan preventief worden ingegrepen. Dit voorkomt geen operationele kosten maar minimaliseert deze wel. Conditiebewaking op basis van onder andere trillingsmeting of ultrasoondetectie zijn inmiddels volwassen geworden, technische disciplines.

Het antwoord is ook ja wanneer een organisatie serieus werk maakt van periodiek functioneel testen. Werkt een klep naar behoren? Functioneerde de beveiliging? Start de reservepomp? Draait de pomp nog steeds in het beoogde werkgebied? Ook deze

werkwijze kan kosten minimaliseren omdat verborgen gebreken ontdekt worden. In populaire managementtermen: *world-class maintenance* evolueert naar *world-class plant performance*.

Toch blijft er een vraag knagen: Waarom falen technische systemen eigenlijk? Een voor de hand liggend antwoord: Mensen falen dus wat mensen bedenken en maken kan ook vroeg of laat falen. Dit verleidt menig management haar heil te zoeken in digitalisering. Modelleren, kunstmatige intelligentie, data-analyse. Maar hoe *smart* ook: de *digital twin* is een schaduw van de werkelijkheid.

Faalkans

De afgeleide vraag luidt: Hoe reduceert de ontwerper de faalkans van een technisch systeem? Een moeilijkheid in de Hollandse waterwereld: er is niet altijd een ontwerper die het gehele project in al haar technische merites overziet en beheerst. Bij het ontwerpen van een rioolgemaal, poldergemaal of drinkwaterpompstation zijn veel technische disciplines en partijen betrokken. Besturingstechniek, elektromotor en frequentie-omzetter is het domein van de elektrotechnici. De pomp en het functioneren ervan behoort tot het werkgebied van de werktuigbouw-

kunde en van hydraulica-engineers. De civiele techniek legt ruimtelijke beperkingen op.

De veelheid van betrokken partijen maakt een beheersing van het ontwerp van het technische systeem ook niet eenvoudig. Het gaat over diverse, organisatorische schijven. Van opdrachtgever, adviesbureau, hoofdaannemer, elektro-onderaannemer, de pomp- en motorleverancier, architect, civiele aannemer tot aan de buurman. Allen weliswaar bereid tot eendrachtige samenwerking en open communicatie maar evenzeer met een eigen agenda. Een derde moeilijkheid: Geen enkel pompstation is een *'chinese copy'*. Er kan slechts ten dele worden geanticipeerd op positieve en negatieve ervaringen uit het verleden.

Reliability killer #1

Een vierde praktijkpunt: Wanneer het mis gaat, is er bijna altijd sprake van een 'systeem'probleem en niet van een 'component'probleem. Op zich zijn alle componenten in orde. Pas wanneer alles aan elkaar wordt geknoopt, ontstaat een bedrijfszekerheidsprobleem.

Bekend voorbeeld is een verhoogd trillingsniveau bij pomp, motor of leidingwerk ten gevolge van resonantie. Kenmerkend is dat bij een bepaald toerental het trillingsniveau ineens proportioneel kan toenemen en bij een nog hoger toerental weer afneemt. Noch de massa noch de stijfheid van een constructie zijn dan in staat de trillingen binnen de perken te houden. Integendeel, deze tegenkrachten heffen elkaar juist op bij het resonantietoerental. Alleen demping

Managementjargon

A world-class maintenance organization is unable to improve asset reliability. Asset reliability is a design function and the best that maintenance can do is maintain inherent reliability.

Keith Mobley

houdt de trilling binnen de perken. Maar helaas, gelast stalen constructies ontberen juist demping. Té lang bedrijf bij dit resonantietoerental doet onvermijdelijk een component vroegtijdig en herhaald falen. Een afdichting lekt, een lager sneuvelt of bouten breken door vermoeiing. Een component faalt (als eerste) maar daarin schuilt niet de oorzaak. Een andere ondermijning van bedrijfszekerheid: druk-volume-karakteristiek en systeemweerstandlijn zijn niet (meer) op elkaar afgestemd.

World-class design

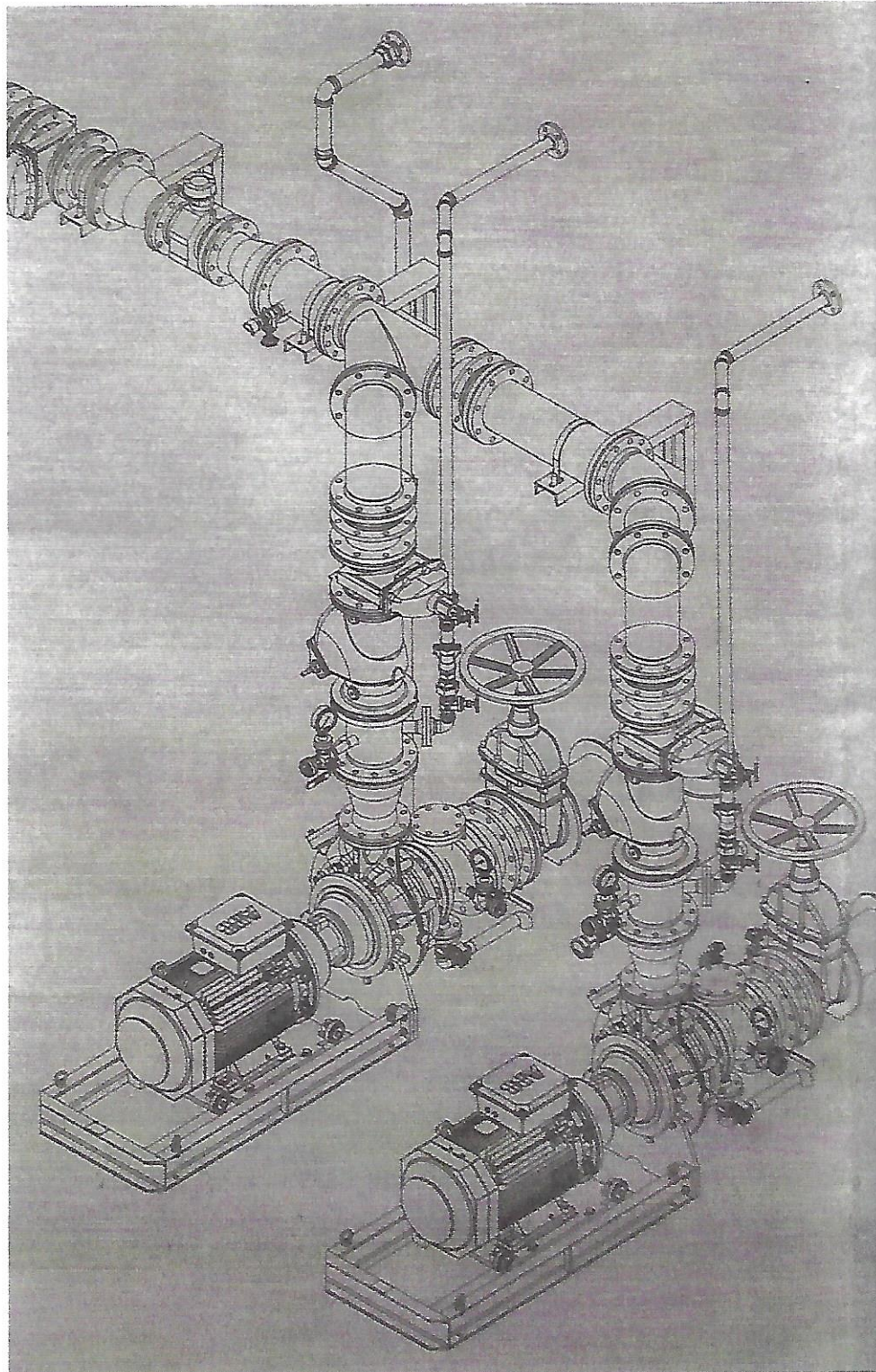
Bij nieuwbouw of renovatie van een technisch systeem is het waarborgen van bedrijfszekerheid en van een optimale conditie gedurende de levensduur vooral een zaak van de techniek op orde hebben. Goed begrijpen hoe het gehele technische systeem werkt, doelmatige specificaties opstellen en kritisch kijken naar gedrag en prestaties tijdens de inbedrijfstelling. Daarnaast nog de installatie ook gebruiken zoals bedoeld, een doelmatig (kalender)onderhoud, inspectiepro-

‘Wie voert de regie over techniek’

ocol opstellen en navolgen. En niet alleen op prijs selecteren. Alleen de techniek beheersen, resulteert in een stabiel en betrouwbaar functionerend technisch systeem. Bedrijfszekerheid waarborgen is daarom vooral een kwestie van techniek. Onderhoud is het in stand houden van door techniek gewaarborgde bedrijfszekerheid. Niet andersom. ●

Over de auteur

Arie Mol is zelfstandig adviseur, gespecialiseerd in trillingsanalyse en elektromechanische aan-



Wat er niet inzit kan ook niet falen.

drijftechniek. In de rubriek 'Mol maint't' worden onderhoudsgerelateerde en aanverwante eigenaardigheden bij pompaandrijvingen belicht.

Hij schrijft al sinds 2007 voor Pomp NL. Alle artikelen zijn na te lezen op de website: www.ariemol.nl