



Maeslantkering voorbereid op extreme klimaatmodellen

De Maeslantkering maakt deel uit van de Europoortkering, het laatste onderdeel van de wereldberoemde Deltawerken, die bij hoogwater meer dan 2 miljoen mensen moet beschermen tegen overstromingen. Om de betrouwbaarheid van de Maeslantkering te waarborgen en te kunnen voldoen aan de steeds hogere eisen die de klimaatverandering aan de bescherming van ons land stelt, moesten de 52 vlinderkleppen met hydraulisch bediende actuators in de twee deuren van de kering worden vervangen. Op basis van de ervaringen met de huidige vlinderkleppen koos Rijkswaterstaat opnieuw voor de bewezen kwaliteit van het fabricaat Econ® én voor de enigeered solutions die ERIKS Flow Control in samenwerking met onderzoeksinstituut TNO ontwikkelde..



Extreme klimaatmodellen

De Maeslantkering moet voorbereid zijn op de meest extreme klimaatmodellen en zeewaterniveaus kunnen weerstaan die hoger zijn dan op dit moment voor mogelijk worden gehouden. De afmetingen zijn dan ook indrukwekkend: beide deuren zijn 22 meter hoog, 15 meter diep en 220 meter lang en kunnen samen de 360 meter brede Nieuwe Waterweg in één keer afsluiten. De deuren bewegen horizontaal en verticaal langs twee 680 ton wegende bolscharnieren met een diameter van 10 meter. Daarmee is de Maeslantkering de stormvloedkering met de grootste beweegbare delen ter wereld. De kans dat de kering tijdens het stormseizoen moet worden gesloten, is klein. Tot nu toe gebeurde dat

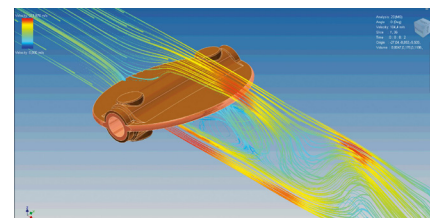
slechts één keer, in 2007. Wél wordt de waterkering elk jaar vóór het stormseizoen onderworpen aan een functioneringssluiting om de werking te testen.

Bewezen Econ® kwaliteit

De deuren van de kering zijn in feite drijvende pontons die bij een naderende stormvloed vanuit een soort droogdok leeg naar hun plaats worden gebracht en vervolgens op een fundering worden afgezonken door ze vol water te laten lopen. Zo ontstaat een massieve barrière die een vloedgolf van 5 meter boven NAP – met een kracht van 350 Meganewton – moet kunnen weerstaan. Het vullen van de deuren geschiedt met Econ® ballastvlinderkleppen met hydraulisch gestuurde actuators en dient binnen twee uur te zijn voltooid.

Ontwerpwaarden opnieuw bepaald

Omdat de vlinderkleppen cruciaal zijn voor het functioneren van de waterkering, moeten ze altijd in optimale conditie verkeren en feilloos hun werk doen. Na 20 jaar vertoonden de rubber afdichtingen echter tekenen van slijtage: reden voor Rijkswaterstaat om ERIKS, in samenwerking met onderzoeksbureau TNO een voorstel voor vervanging te laten doen. “Toen de eerste vlinderkleppen destijds in de kering werden gemonteerd, was dat een absoluut novum”, vertelt Harry in 't Veld, Business Development Manager. “Vlinderkleppen werden vooral in leidingen toegepast en zelden in een holle wand. In een leiding kan het water van twee kanten komen, maar bij een wand in open water komt het van alle kanten. De dynamische kracht van het water kan hierdoor vele malen groter zijn. Met name het dynamisch – wanneer het water de deuren binnenstroomt – is dus van belang, want dán moeten de vlinderkleppen de grootste momentkracht overbruggen en dát bepaalt welke prestaties de hydraulische actuators moeten kunnen leveren. “



In 1997 waren de computerberekeningen voor de instroom van het water volgens In 't Veld echter nog niet zo geavanceerd, waardoor het bepalen van de juiste ontwerpwaarden vooral aan kwam op menselijk rekenwerk en testen. “Vandaag de dag kunnen we je met Computational Fluid



Dynamics (CFD) modellen tot in detail simuleren hoe een waterstroom zich onder verschillende omstandigheden gedraagt. Op verzoek van Rijkswaterstaat hebben we de ontwerpwaarden daarom in samenwerking met TNO volledig opnieuw bepaald. Op basis van deze waarden zijn de nieuwe vlinderkleppen – die vergelijkbaar zijn met de oude – voorzien van gemodificeerde en zwaardere actuators die ook op piekmomenten ruim voldoende kracht leveren om de kleppen te bedienen.”

Samenwerking en co-engineering

“Bijzonder aan dit project was ook dat we rechtstreeks met de eindklant konden schakelen”, vervolgt In 't Veld. “Rijkswaterstaat had TNO gevraagd om de oude vlinderkleppen te testen en te onderzoeken of er verbeteringen nodig waren en TNO heeft ons daar als leverancier direct bij betrokken. Dat werkte uitstekend: TNO heeft de testfaciliteiten, wij hebben de producten praktijkkennis. Door samen te werken, konden we bijvoorbeeld nieuwe prototypes direct testen. Hierdoor is het dynamisch moment

van de vlinderkleppen verbeterd en zijn ze nóg betrouwbaarder geworden.” Een andere meerwaarde voor dit project was de brede expertise binnen de ERIKS-organisatie. In 't Veld: “We hebben alle benodigde specialismen – van aandrijftechniek tot hydrauliek en van afsluiters tot rubbertechnologie – in eigen huis. Rijkswaterstaat hoefde dus niet met verschillende leveranciers in zee. Bovendien kijken we niet naar één onderdeel, maar naar het geheel plaatje en dát leidt vaak tot de beste totaaloplossing. Dat onze vlinderkleppen in de afgelopen 20 jaar nooit hebben gefaald, zegt in dat opzicht genoeg. De kering is nu wederom voor de komende 20 jaar optimaal op haar taak toegerust”