

# Energie-efficiënt en foutbestendig

## Configuratie van centrifugaalpomp onder randvoorwaarden

*Aangezien er bij gebruikers steeds minder onderhoudspersoneel beschikbaar is, wordt de betrouwbaarheid van pompen steeds belangrijker. Bovendien moeten in de installatie ook situaties worden beheerst waarvoor het aggregaat oorspronkelijk niet is ontworpen. Vooral bij gebruik in kritische situaties moet in het pompontwerp rekening worden gehouden met enkele principiële gezichtspunten.*

### Werkingsprincipe

Het principe van een centrifugaal-pomp is gebaseerd op de roterende beweging van een waaier ten opzichte van een stilstaand pomphuis. Bij het draaien van de waaier wordt de vloeistof meegenomen en krijgt door de centrifugaalkracht een naar buiten gerichte snelheid. Het uitlaatgedeelte van de pomp vangt de vloeistof op die de waaier verlaat. De vorm van dit gedeelte is zodanig dat de hoge snelheid van de vloeistof gedeeltelijk wordt omgezet in statische druk door middel van geleidelijke expansie.

Bij een bepaald vast toerental is de opvoerhoogte gerelateerd aan de diameter van de waaier. Hoe groter de diameter, hoe groter de opvoerhoogte. Een verandering van het toerental heeft invloed op zowel de opbrengst als de opvoerhoogte. Bij een hoger toerental van de pomp wordt het product meer versneld en de opbrengst verhoogd.



Edur-pompen in een industriële toepassing. Ook hier zijn beschikbaarheids- en efficiëntie-analyses van belang; deze kunnen helpen het hoge stroomverbruik te verlagen.

### Foutbestendig

Natuurlijk zal de ideale centrifugaal-pomp die alle installatiewijzen op een betrouwbare manier afdekt, er nooit komen. Toch brengen de juiste pompontwerpsoftware, op de toepassing toegesneden pompconstructies, toepassing van moderne pompregelingen en de juiste pompselectie deze oplossing dichterbij. Dat betekent echter tegelijkertijd het afscheid van de standaardoplossing en daarmee van de standaardpomp, en de komst van de op de

specifieke toepassing toegesneden oplossing voor de klant. Alleen een minimalisatie van de kosten tijdens de levenscyclus is onvoldoende. In zoverre is de energie-efficiëntie slechts één, zij het een heel belangrijk, deelaspect.

Doel van de ontwikkeling zijn allereerst foutbestendige pompen die ook robuuste prestaties leveren in grensbereiken en meer dan het zogenaamde beoogde gebruik toe-

laten. Edur heeft zich al in een vroeg stadium toegelegd op energie-efficiënte foutbestendige centrifugaalpomp. Doelen zijn aan de ene kant een toepassingsgerichte pompconstructie en aan de andere kant gunstigere prestaties onder kritische installatievoorwaarden.

Als kritisch kunnen bijvoorbeeld meefasige te transporteren stoffen, bestendigheid tegen over- en deelbelasting, drooglopen en cavitatie worden aangemerkt.

## Beoogd gebruik

Een optimaal pompontwerp vereist een nauwkeurige afstemming tussen alle betrokkenen. De pomp is slechts een deel van een pompsysteem dat uit vele afzonderlijke componenten bestaat, inclusief meet- en regeltechniek. Het pompsysteem op zijn beurt is onderdeel van de totale installatie - en alles is van elkaar afhankelijk. Voor de pomp zelf zijn het afstelpunt en de variabelen en eigenschappen van de te transporteren stof van belang - niet alleen om de hydraulica, maar ook om materialen, asafdichtingen, enzovoort te bepalen. Voor de controle-inrichting zijn onder andere



Doorsnede van een pomp uit de LBM-serie.

Ontwerpfouten worden vaak pas zichtbaar bij schadegevallen. Daarbij concentreren pomputvalen zich veelal rond defecten aan de asafdichting. Andere soorten uitval zijn cavitatieschade, schade aan de aandrijving, blokkering van de rotor als gevolg van gasdeeltjes, corrosie en lagerschade. Vele schadeoorzaken zijn vooraf te vermijden door een correct pompontwerp. De eisen van de exploitant aan een modern pompconcept zijn

## Edur

Het programma van Edur bestaat uit ééntraps- en meertraps-centrifugaalpompen. Het inzetgebied is het transport van schone vloeistoffen en vloeistoffen met vaste delen. Voor het verpompen van vloeistoffen met 5 - 30% lucht of gas produceert Edur de meerfasenpomp.

de kwaliteit van de meetgegevens en de reproduceerbaarheid van de installatiegegevens belangrijk.

Aangezien de aanwezige informatie vaak zeer grof en onnauwkeurig is, wordt in de ontwerpketen exploitant - planner - installatiebouwer - pompfabrikant telkens gewerkt met vermeende veiligheidstoelagen. Het resultaat is bekend: het werkelijke afstelpunt en het ontwerp punt lopen ver uiteen. In het beste geval draaien de pompen in een bereik met een laag rendement en daardoor slechts inefficiënt. In het slechtste geval

## Vereisten voor slimme centrifugaalpompen

*Slechts weinig pompgebruikers onderwerpen hun installaties aan een regelmatige beschikbaarheids- en rendementsanalyse; de meeste laten de daarmee samenhangende mogelijke besparingen lopen. Toch blijkt 23% van het industriële stroomverbruik binnen de Europese Unie op te gaan aan pompen en pompsystemen.*

vandaag de dag voor een groot gedeelte technisch realiseerbaar. Dat geldt in het bijzonder voor pompen met vlakke karakteristieken en meerfasenhydraulica. Pas wanneer deze constructiemogelijkheden zijn uitgeput, zouden de verschillende uitbreidingsstappen voor de regel- en controle-inrichtingen moeten worden verkend. Of een kostbare pompregeling bij een correct pompontwerp dan nog noodzakelijk en economisch zinvol is, hangt af van



Doel van de ontwikkeling zijn foutbestendige pompen die ook in grensbereiken robuuste prestaties leveren, zoals deze Edur centrifugaalpompen.

treedt zelfs schade op. Onenigheid tussen de betrokkenen over het beoogde gebruik is dan vaak niet te vermijden - en dat terwijl iedereen meent juist te hebben gehandeld. Als complicerende factor komt daar nog bij, dat in vele installaties de afstelpunten kunnen variëren.

het specifieke geval. Uit kosten oogpunt zou in samenhang met de mogelijkheden van controle en vroege herkenning van storingen alsmede de langere beschikbaarheid van foutbestendige pompen ook de reservepompenstrategie moeten worden aangepast. Uiteindelijk geldt ook voor de centrifugaalpompen: wie vanaf het begin inzet op de juiste techniek, vermijdt problemen achteraf en bespaart daarbij zelfs energie.

### Kenmerken van de Edur centrifugaalpompe

Viscositeit	Max. 150 mPa.s
Materiaalkeuze	GG, Brons, RVS316, Duplex
Aansluitingsmaten	DN32 tot DN150
Type aansluitingen	Flens (DIN, ANSI), Draad
Capaciteit	Max. 600 m <sup>3</sup> /uur
Opvoerhoogte	Max. 640 mwk

**Edur wordt in Nederland al 80 jaar vertegenwoordigd door Van Wijk & Boerma Pompen B.V.**



Energie-efficiënt en foutbestendig