

De techniek achter RiFo10: Geen golf te hoog

In tien jaar tijd is in hartje Rotterdam RiFo10 gerealiseerd. De eerste urban surfpool ter wereld waar zowel beginnende als gevorderde surfers op kunstmatig opgewekte golven hun kunsten kunnen vertonen aan toegestroomde voorbijgangers. Het technisch hart van deze golven bevindt zich in een aparte ruimte onder een terras en omvat acht golfslagkamers die verschillende golven kunnen genereren. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van acht grote blowers met een motorvermogen van 132 kW die tot maximaal 350.000 kuub lucht per uur genereren. Het aansturen van de kleppen om de lucht te keren, gebeurt met servomotoren en -controllers van Festo.

De plannen voor RiFo10 werden al in 2013 op tafel gelegd door Edwin van Viegen. Hij werkte ze uit in het kader van een prijsvraag waarin Rotterdam vroeg om met ideeën te komen voor het verlevendigen van dit specifieke stukje stad. De fanatieke golfsurfer had voor ogen om in een van de grachten – waarin het water van de rivier de Rotte stroomt – een serieuze surfpool te realiseren. De technologie om kunstmatig golven te genereren was bekend van de golfslagbaden en werd op dat moment doorontwikkeld door een van zijn connecties.

Surfen, suppen en een strand

Met het winnen van de prijsvraag kwamen er ook financiële middelen beschikbaar. Uiteindelijk werd het uitdagende project in 2024 afgerond met de opening van RiFo10. Het is een echte attractie geworden waar mensen kunnen surfen en – buiten de surfpool – ook kunnen suppen, bodyboarden, kanoën en zelfs duiken. De surfers surfen van de plek waar de golven worden gegenereerd naar een betonnen strand. Naast dit strand, op de kade, bevindt zich het strandhuis. Hier kunnen de watersporters zich verkleden en douchen en is horeca aanwezig. Uiteraard ook voor belangstellenden.

De technische ruimte om de golven te realiseren bevindt zich onder een terras. Hierin staat een indrukwekkende technische installatie die volledig is ontwikkeld door het bedrijf Hellebrekers. Erik Keyl is bedrijfsleider realisatie en geeft aan: “Het is een bijzonder project geworden waarin niet alleen aandacht was voor het realiseren van golven van 1 tot maximaal 1,6 meter, maar ook het energieverbruik en het beperken van de eventuele overlast voor de omgeving.

Golfgeneratie

De techniekruimte is ingericht om in acht golfslagkamers verschillende golven te realiseren. De golven van 1 meter hoog zijn bestemd voor beginnende surfers, de 1,5 meter varianten voor de meer gevorderden tot de maximaal 1,6 meter hoge golven voor ‘experts’. In het laatste geval breekt de golf ook hol en is steiler.

16. October 2024

Responsible
according to press
law:
Christian Österle



Download/View press
release and press
images.

De golven worden gecreëerd met lucht die wordt gegenereerd door een blowerinstallatie die door Hellebrekers in eigen beheer is ontworpen en gebouwd. De acht grote frequentiegeregelde blowers met elk een elektromotor van 132 kW brengen de lucht naar de golfkamers. Iedere elektromotor is uitgevoerd met zijn eigen frequentieregelaar wat nodig is om de golven van verschillende hoogtes te creëren. Bij de surfpool 'in rust' bedraagt de frequentie rond de 30 Hz. Bij de 1 meter golf loopt hij op naar 36 Hz en bij de maximale golfhoogte tot 50 Hz. Drie grote geluiddempers voorkomen dat de geluiden van deze installatie overlast veroorzaken voor de omwonenden.

Het echte vormen van de golf gebeurt in de golfslagkamers in een cyclus van ongeveer 7 seconden – een tijdspanne die typisch is voor de golfbeweging in de Noordzee. Daarbij wordt per golfslagkamer gedurende 5 seconden eerst lucht uit aangezogen waardoor een onderdruk ontstaat. Hierna schakelen de elektrisch aangestuurde kleppen de richting van de luchtstroom om en wordt de opgetrokken lucht in ca. twee tot drie seconden naar buiten geduwd. In combinatie met de bodemstructuur van de surfpool, het rif, wordt de gewenste golf opgebouwd. Dit gebeurt over een breedte van ca. 23 meter. Na de generatie van een aantal golven staat de golfgenerator stil om de surfpool tot rust te brengen. Er ontstaat dan tevens een onderstroom waarbij het water terugstroomt richting de golfkamers en de surfers mee terugneemt naar hun beginpunt.

Schakelen van de kleppen

De kleppen waarmee de richting van de luchtstroom wordt gekeerd, worden aangedreven door EMMT servomotoren van Festo; de aansturing gebeurt via een CMMT controller. De reden om juist voor deze servomotoren te kiezen hangt samen met het beschikbare koppel. Daarnaast is juist deze combinatie van servomotor en -controller ideaal om de juiste timing te bereiken die nodig is voor het schakelen van de kleppen.

In de software wordt hiervoor gebruik gemaakt van een zogenaamde digitale nokkenas. Deze is vergelijkbaar met een mechanische nokkenas die de positie van een klep in de tijd regelt en hiermee de snelheid waarmee deze positie verandert. Het grote voordeel van een digitale nokkenas is uiteraard het feit dat de nokken niet steeds mechanisch hoeven worden aangepast wanneer ze nog niet optimaal zijn, maar dat dit eenvoudig mogelijk is door het wijzigen van de instelling in de software.

De samenwerking tussen Festo en Hellebrekers verliep uitstekend. De twee bedrijven werken dan ook regelmatig samen aan verschillende en uitdagende projecten. Erik Keyl: "Ik hoef Festo niet zoveel te vertellen; hier is de kennis en het inzicht aanwezig waardoor mensen snel begrijpen wat wij als Hellebrekers precies nodig hebben. Dat betekent dat deze aandrijf- en besturingscombinatie naadloos was te integreren in ons eigen systeem dat wordt aangestuurd door een Siemens besturing. Ook de ondersteuning bij het uiteindelijke inregelen was prettig en welkom. Weer een mooi project afgerond."

Onder het terras van het strandhuis bevindt zich de zuiveringsinstallatie die eveneens door Hellebrekers is ontwikkeld en gebouwd. Deze installatie filtreert het water uit de surfpool voortdurend op vaste deeltjes via het 60 µm filter van het trommelfilter (blauw). Ook nieuw water dat wordt ingelaten vanuit de Rotte wordt door twee circulatiepompen van elk 7,5 kW

eerst naar het trommelfilter gepompt. Op verzoek van het Hoogheemraadschap is de surfpool bij hoog water beschikbaar om water tijdelijk te bufferen. Hiervoor is een aparte vulpomp aanwezig en een aparte instelling op de regelkast. Wanneer deze toestand aan de orde is, wordt net zolang overtollig water binnengelaten tot het niveau van het bad maximaal 60 cm is verhoogd.

Press Images



Rifo10 image 1

Omdat de golven altijd dezelfde hoogte hebben, zijn de omstandigheden voor surfers ideaal.



Rifo10 image 2

De servomotoren van Festo zijn te vinden in de technische ruimte onder de surfpool.



Rifo10 image 3

Rifo10 is populair vanwege de unieke locatie, midden in het centrum van Rotterdam



Rifo10 image 4

Het technische concept is ontwikkeld door Hellebrekers, een system integrator die veel met Festo werkt.

Boilerplate BE-NL

Over Festo

Festo is een toonaangevende internationale leverancier van automatiseringstechnologie met een omzet in 2024 van ongeveer €3,45 miljard euro. Festo heeft wereldwijd meer dan 20,000 mensen in dienst en is een bewezen vernieuwer en probleemoplosser in de pneumatische en elektrische automatisering. Festo biedt ongeveer 36,000 pneumatische en elektrische producten in honderdduizenden varianten voor fabrieks- en procesautomatiseringstechnologie, waarvan vele kunnen worden afgestemd op specifieke behoeften van de klant. Duurzaamheid, vermindering van de CO₂-voetafdruk, digitaal leren, innovatie, prestaties en snelheid zijn de belangrijkste drijfveren voor de toekomst van het bedrijf.

De innovatieve kracht van Festo Industrial Automation blijkt uit de lancering van ongeveer 100 nieuwe producten per jaar. Het bedrijf investeert meer dan 8,5% van zijn omzet in R&D, wat resulteert in meer dan 2,600 patenten wereldwijd. Voor meer informatie over de producten en diensten van de onderneming kunt u terecht op: www.festo.com/nl en www.festo.com/be

Festo en Industrie 4.0 - Festo is al vanaf het begin betrokken bij het initiatief Industrie 4.0: als gebruiker, als fabrikant en als opleider. Als lid van de stuurgroep heeft het bedrijf een actieve rol gespeeld bij het definiëren van de kernnormen, zoals het RAMI-model en de Administration Shell. Festo Didactic heeft Industrie 4.0 Cyber-Physical Factory trainingshardwaresystemen geïnstalleerd in veel gerenommeerde universiteiten en opleidingscentra. Ook verzorgt het bedrijf Industrie 4.0-trainingen voor change managers en praktische workshops voor medewerkers. Industrie 4.0-technologieën, zoals OPC-UA-communicatie, zijn ingebed in de nieuwste generatie producten. Ga voor meer informatie naar www.festo.com/digitalisation

Festo Didactic levert opleidingen voor de industrie - door de industrie. Festo combineert haar industriële erfgoed met toekomstgerichte productie- en engineeringexpertise om cursussen te bieden voor meer productiviteit en concurrentievermogen. Het aanbieden van een breed scala aan open trainingen, gestructureerde ontwikkelingsprogramma's en op maat gemaakte, klantspecifieke projecten over technologie en Industrie 4.0 en de toonaangevende online trainingssuite, Festo LX. Festo biedt ook state-of-the-art oplossingen voor trainingsapparatuur voor industriële bedrijven en onderwijsinstellingen over de hele wereld. Festo Didactic heeft wereldwijd ongeveer 56.000 onderwijsklanten. Meer informatie over de trainings- en adviesdiensten van Festo vindt u op: www.festo.com/didactic

Het Festo **Bionic Learning Network** geeft uitdrukking aan het innovatieve karakter van Festo en zorgt voor bewustwording en het aantrekken van talent voor het bedrijf. Het verkennen van de verbanden tussen natuur en technologie opent nieuwe gebieden voor innovatie en demonstreert complexe ideeën op een stimulerende en plezierige manier. Festo werkt samen met een alliantie van interne R&D, externe onderwijsinstellingen en gespecialiseerde bedrijven aan de ontwikkeling van bionische oplossingen voor automatiseringstoepassingen van de toekomst. Het doel is om bionica als inspiratiebron te benutten en deze te realiseren in de industriële automatisering. Meer informatie over het Bionic Learning Network van Festo vindt u op: www.festo.com/bionics