

Technische informatie

Buisbeluchter Elastox[®]-R

Toepassing

De Elastox-R buisbeluchter werd ontwikkeld in 1983 door GVA als een membraansysteem met gecomprimeerde lucht, speciaal voor water- en afvalwatertechnologie. De ontwerpvoordelen alsook de lage opwaartse druk d.m.v. ondergedompelde ondersteuningsbuizen, hebben de ontwikkeling van verschillende gelijkaardige systemen, gebaseerd volgens dit ontwerp-principe, teweeggebracht. Tot op heden hebben de hoge kwaliteit en een goede constante prestatie tijdens permanent bedrijf hun reputatie wereldwijd alle eer aangedaan.

Tijdens de jaren die hierop volgden werden de verschillende ontwerpen en materialen geoptimaliseerd en verder ontwikkeld; het principe van de ondergedompelde steunbuis daarentegen heeft de tijd doorstaan. Typische toepassingsgebieden zijn de volgende:

- Beluchting van afvalwater, b.v. in balanceertanks
- Zuurstofinbreng in actieve beluchtingsbekkens
- Zuurstofinbreng bij slibstabilisatie
- Beluchting van rivieren en meren
- Beluchting van visvijvers
- Toevoeging van CO₂ ter neutralisatie

Werkingsprincipe

Tot op heden bestaat de ondersteuningsconstructie van de Elastox[®]-R buisbeluchter uit een ononderbroken inspuitscomponent met geïntegreerde luchttoevoer en een roestvrij stalen draadmof ter aansluiting. De inbouwconstructie van de beluchtingscilinder is dusdanig ontwikkeld dat, in de regel, een uitwisseling met keramische beluchtingsbuizen van Ø 40/70 mm mogelijk is. Voor bijzondere inbouwsituaties kunnen op aanvraag adaptiestukken geleverd worden.

De buitengewone voordelen van de Elastox[®]-R beluchtingsbuizen zijn de volgende:

- Micro-fijne luchtbellens en dus een optimale zuurstofoverdracht,
- Gedefinieerde afstand tussen de poriën gaat het samenvoegen van luchtbellens tijdens het generatieproces tegen. Het elastisch membraan verzekert een hoge graad van verstoppingsvrije werking in een moeilijke toepassingsomgeving,
- Door een intermitterende werkwijze is de toepassing van moderne proces-technologieën (b.v. nitrificatie / denitrificatie) ook in reeds bestaande ontwerpen mogelijk,
- Bijkomstige energiebesparing door aanpassingsmogelijkheden van de zuurstoftoevoer aan alle omstandigheden zonder rekening te moeten houden met een minimale belasting van de beluchters,
- Met water gevulde steunbuizen vermijden het komen opdrijven van de beluchters.

1 Membraan

2 Ondersteuningsconstructie

- 1 Membraan
- 2 Steunbuis
- 3 Trekstang
- 4 Verdeelleiding
- 5 T-stuk
- 6 Afdichtingsring

Verschillende afmetingen van de beluchters voor elke toepassing

In nieuwe beluchtingstanks worden meestal buisbeluchters met een lengte van 750 of 1.000 mm geïnstalleerd. In combinatie met een vernieuwing van bestaande afvalwaterzuiveringstations, kunnen oude bassinstructuren met een ongunstige geometrie omgebouwd worden tot volwaardige beluchtingstanks. Hierbij is het van belang de juiste keuze te maken m.b.t. de lengte van de beluchter, om zo een optimale luchtverdeling te bekomen op de bekkenbodem, en dan vooral bij een plaats-specifieke beluchting.

Karakteristieke lengtewaarden			
Elastox [®] -R type	Dia. Steunbuis	Totale lengte b	Lengte trekstang
ER 400	65 mm	a + 890 mm	a + 42 mm
ER 500	65 mm	a + 1.170 mm	a + 42 mm
ER 750	65 mm	a + 1.660 mm	a + 42 mm
ER 1.000	65 mm	a + 2.160 mm	a + 42 mm

Perforatie

De afstand tussen de poriën is duidelijk vastgesteld om een zoveel mogelijke samenvoeging van de luchtbellens te vermijden tijdens het generatieproces.

Opwaartse krachten

Het ontwerp en de afmetingen van de ondersteuningsconstructie en de bevestigingsstukken moeten rekening houden met de opwaartse krachten zoals aangegeven in onderstaande tabel. Er dient speciaal gelet te worden op de opwaartse krachten indien het om een ophaalbaar systeem gaat.

Perforatie / gewicht / karakteristieke waarden m.b.t. de opwaartse druk				
Elastox [®] -R type	Perforatielengte membraan	Perforatiegebied membraan	Gewicht/unit	Opwaartse krachten/paar
ER 400	400 mm	760 cm ²	0,64 kg	15 N
ER 500	500 mm	950 cm ²	0,81 kg	15 N
ER 750	750 mm	1.425 cm ²	1,06 kg	20 N
ER 1.000	1.000 mm	1.900 cm ²	1,33 kg	25 N

Materialen

Alle gebruikte materialen werden zo geselecteerd om een uitstekende weerstand te bieden tegen chemische en biochemische invloeden, zoals deze voorkomen in biologische afvalwaterzuiveringprocessen. Indien gewenst kunnen de membranen makkelijk vervangen worden.

Het gebruikte membraanmateriaal is van groot belang m.b.t. de verouderingsweerstand.

EPDM EPDM membraan met extreem lage aanwezigheid van weekmakers.

SILIKONEN Vrij van weekmakers, silikonenmembraan met zeer goede chemische duurzaamheid en uitstekende anti-hechtende oppervlakte-eigenschappen.

Karakteristieke waarden materialen	
Ondersteuningsconstructie	Polypropyleen
Membraan	Standaard: EPDM Optioneel: Silikonen
Afdichtingsring	NBR
Trekstang	1.4404
Bevestigingsklem	1.4571
Beluchtingskader	1.4301 / 1.4571
T-stuk	Polypropyleen

Bevestiging / montage

De montage van de beluchter aan het beluchtingskader is heel makkelijk en tijdsbesparend. Het kan zonder problemen door één persoon uitgevoerd worden zonder behulp van speciale materialen.

Het is bovendien mogelijk de beluchtingselementen te installeren aan een vierkante of rechthoekige buis m.b.v. een T-stuk 1” connectie. Het T-stuk is vervaardigd als een spuitgegoten injectiedeel, uit polypropyleen.

Zuurstofoverdracht

De zuurstofoverdracht van Elastox[®]-R beluchtingsbuizen werd tijdens talrijke proeven onder verschillende omstandigheden geoptimaliseerd. Het resultaat is een beluchter die over uitstekende beluchtingseigenschappen beschikt d.m.v. fijne bellen.

De zuurstofoverdracht hangt naast vele andere invloedrijke factoren o.a. ook zeer sterk af van de beluchterafstand in het betreffende beluchtingsbassin. We hebben voor het weergeven van de zuurstofoverdracht in de grafiek, gekozen voor een oppervlaktebeluchting in drinkwater onder normale omstandigheden.

Om de invloeden van de beluchterafstanden vast te stellen hebben wij een aantal verschillende beluchteropstellingen op de bodem van een testbassin geïnstalleerd.

1 = 0,85 m beluchtingslengte / m² van de bekkenbodem

2 = 2,40 m beluchtingslengte / m² van de bekkenbodem

Drukverlies

De elasticiteit van de rubberen membranen bewerkstelligt, in tegenstelling tot onbuigzame beluchtingslichamen, een vlak gekromde drukverliescurve. Hierdoor verhoogt de economische en algemene efficiëntie.

Nominale belasting

Bij het ontwerp van beluchtingssystemen wordt er een nominale belasting gespecificeerd van 8 Nm³/lm per beluchter. Tijdens tijdelijk beperkte testgebruiken worden nominale belastingen tot 12 Nm³/lm beluchter toegelaten.