

Droog- en nat zelfaanzuigende pompsets



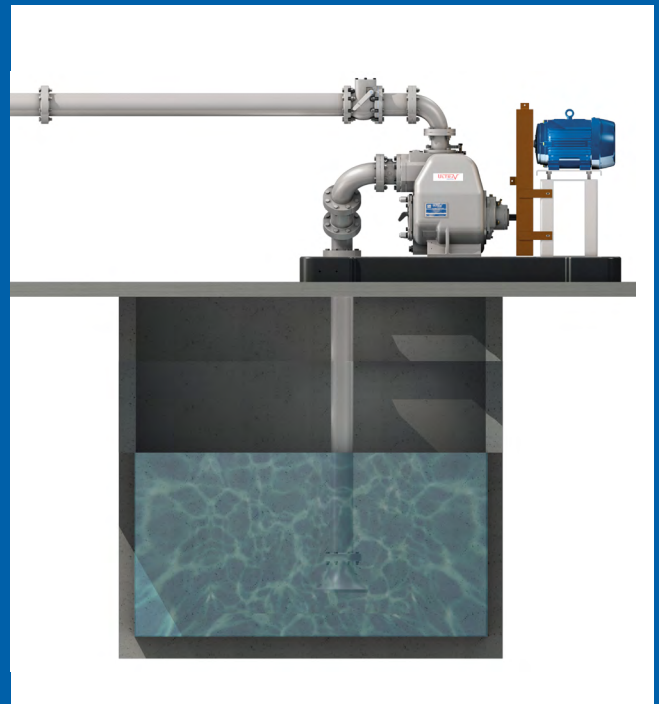
Veel centrifugaalpompsets staan op een zogenaamde voordruk. Dat wil zeggen dat de pomp lager staat dan het vloeistof niveau in de put of in de tank. We noemen dit ook wel toeloop (zie figuur 1 op pagina 2). Hoe anders is dat bij de zogenaamde zelfaanzuigende pompen, waarbij de pomp opgesteld staat boven de vloeistof die moet worden opgezogen. Deze situatie komt veel voor bij GWW toepassingen, in de industrie en in de afvalwater branche (zie figuur 2 op pagina 2).

Om nu de vloeistof, die zich dus onder het niveau bevindt waar de pomp staat, toch op te zuigen worden twee soorten pomptechnieken gebruikt *Droog- en nat zelfaanzuigende centrifugaal pompen.*

In deze white paper leggen we graag de verschillen aan u uit.



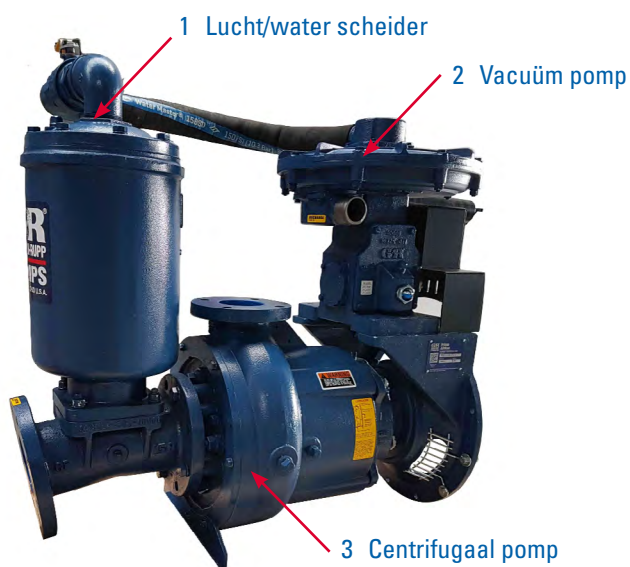
Figuur 1: Pomp opstelling met toeloop



Figuur 2: zelfaanzuigende pomp opstelling

Droog zelfaanzuigende centrifugaal pompen

Zoals de naam al een beetje weergeeft, kunnen deze pompen gestart worden, ook al is het hele systeem, inclusief het pomphuis, nog niet gevuld met vloeistof. *Droog dus.* Deze centrifugaalpompen zijn voorzien van een tweede (lucht-) pompsysteem. Dat is in de meeste gevallen een vacuüm membraan pomp, of een zogenaamd compressor-venturi systeem. Beide (lucht-) pompsystemen worden aangedreven door dezelfde elektro- of dieselmotor als waarmee de centrifugaalpompe wordt aangedreven.



Afbeelding 3

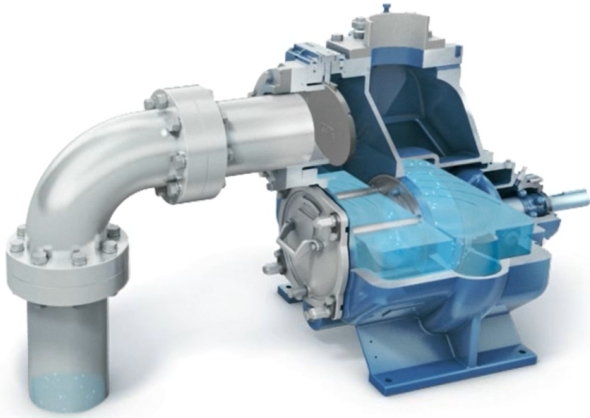
Wanneer de pomp wordt gestart, zal door de vacuümpomp een onderdruk worden gecreëerd in de aanzuigleiding. De atmosferische druk die op het vloeistofoppervlakte drukt, zal er voor zorgen dat de vloeistof omhoog wordt gedrukt, via de zuigleiding, tot in de pomp. Tussen de centrifugaalpompe en de vacuümpomp zit een zogenaamde lucht/water scheider. Dit is een klep die ervoor zorgt dat de toevoer naar de luchtpomp wordt afgesloten zodra de vloeistof is opgezogen en de centrifugaalpompe bereikt. Hiermee wordt vermeden dat er vloeistof in de vacuümpomp terecht komt.

Afbeelding 3 laat een typische opstelling zien van een droog zelfaanzuigende pomp met de diverse componenten.

Nat zelfaanzuigende centrifugaal pompen

In tegenstelling tot een droog zelfaanzuigende pomp, *moet de nat zelfaanzuigende pomp eerst gevuld zijn met water, voordat deze kan werken.*

De nat zelfaanzuigende pomp bestaat feitelijk uit een pomphuis met twee kamers, de vacuümkamer en de vloeistofkamer, welke zijn verbonden via een recirculatie poort. Zodra de pomp wordt gestart, zal het water in de vloeistofkamer zich mengen met de aanwezige lucht in het pomphuis. Dit mengsel wordt door de waaier van de pomp in de vacuümkamer geperst, waar het water via de recirculatiepoort terugloopt naar de vloeistofkamer en de lucht via de perszijde van de pomp wordt weg geperst. Hierdoor ontstaat een onderdruk in de vacuümkamer, waardoor de vloeistof uit de aanzuigleiding in de pomp wordt gezogen (immers, de atmosferische druk duwt de vloeistof vanuit de lager gelegen put de pomp in).



Deze video geeft een goed beeld, hoe een nat zelf-aanzuigende pomp functioneert.

[Klik hier om de video te zien.](#)

Voor welk type zelfaanzuigende pomp kiest u het beste?

Laten we vooropstellen; het ene type zelfaanzuigende pomp is niet beter dan het andere. Het gaat erom dat u de juiste pomp gebruikt voor de specifieke toepassing.

Als vuistregel wordt wel gehanteerd: Bij een vaste opstelling, waarbij de omstandigheden grotendeels constant zijn, wordt een nat zelfaanzuigende pomp gekozen. Bij een mobiele installatie en bij wisselende toepassingen en omstandigheden wordt over het algemeen voor een droog zelfaanzuigende pomp gekozen.

Als we specifieker kijken naar de verschillende sectoren waarin we zelfaanzuigende pompen aantreffen dan wordt dit verder verduidelijkt:

Grond- weg- en waterbouw, aannemerij:

GWW aannemers prefereren doorgaans de droog zelfaanzuigende pomp omdat deze niet vooraf gevuld hoeft te worden. Bovendien is de toepassing van dit type pomp eenvoudiger voor bedienend personeel met minder diepgaande kennis van pompsystemen.

Het aanzuigen met dit type pomp gaat erg snel, en eigenlijk is het enige wat men voor ingebruikname goed moet controleren is de absolute luchtdichtheid van de aanzuig slang/leiding. Verder is het bij dit type pomp feitelijk starten en pompen.

Deze droog zelfaanzuigende pompen kunnen prima worden gebruikt zonder niveau regeling en ze zijn geschikt voor frequent droog draaien. Typische toepassingen zijn algemene waterverplaatsingen, verpompen van boorspoelingen, omleiden van rioolwater systemen en bij overstromingen. Wanneer de toepassing het toelaat, en men is wat meer bekend met de techniek van de nat zelfaanzuigende pompen en niveau regelingen dan is de nat zelfaanzuigende pomp bij uitstek geschikt voor (tijdelijke-) rioolwater toepassingen. Dit type pomp is minder gevoelig voor verstoppingen (zeker de modellen die kunnen worden voorzien van het optionele Eradicator™ systeem). Mocht de pomp toch verstopt raken dan biedt de eenvoudige toegang via het voordeksel

de mogelijkheid om de verstopping in een handomdraai te verwijderen.

Industrie:

Voor vast opgestelde installaties, is de nat zelfaanzuigende pomp met afstand de beste oplossing. Deze pompen bestaan uit beduidend minder componenten en mits juist geïnstalleerd levert dit een ongeëvenaarde betrouwbaarheid op. Daarbij zorgt de eenvoudige constructie voor lagere onderhoudskosten in vergelijking met een droog zelfaanzuigende pomp.

Afvalwater/riool sector:

Hier worden beide typen pompen met succes ingezet, waarbij weer de toepassing bepalend is. Zoals eerder gezegd wordt voor vaste opstellingen de nat zelfaanzuigende pomp geadviseerd, terwijl de flexibiliteit van de droog zelfaanzuigende pompen van voordeel zijn bij mobiele opstellingen.

De voor- en nadelen voor u op een rijtje:

DE DROOG ZELFAANZUIGENDE CENTRIFUGAAL POMP

VOORDELEN

- + Zeer snelle aanzuigtijd.
- + Droog zelfaanzuigende pompen zijn over het algemeen in staat tot een hoge opvoerdruk.
- + De pomp hoeft voor inbedrijf name niet met vloeistof te worden gevuld.
- + De maximale aanzuighoogte is niet geheel afhankelijk van het toerental.
- + Droog zelfaanzuigende pompen bieden over het algemeen een hoge pomp efficiency.
- + Deze pompen zijn bestand tegen langdurig droogdraaien.
- + De optimale keuze wanneer geen niveau regeling kan worden toegepast in de aanzuig put.
- + De aanzuig prestaties wordt niet beïnvloed door het toepassen van kleinere waaiers.

NADELEN

- Dit type pomp is technisch gecompliceerder door de toepassingen van een vacuümpomp en de daarbij benodigde extra componenten.
- Er zijn twee overbrengingen benodigd: een voor de (hoofd-) centrifugaalpompe en een tweede voor de vacuümpomp.
- De standaard terugslagklep moet van goede kwaliteit zijn en goed sluiten. Bij lekkage zal het aanzuigen niet functioneren.
- In de meeste gevallen is de NPSHr waarde hoger dan bij een nat zelf-aanzuigend pomp.
- Dit type pomp is voorzien van een lucht/water scheidder die gevoelig is voor verstopping bij rioolwater en bentoniet toepassingen.
- De extra vacuümpomp zorgt voor een hogere energieconsumptie.

DE NAT ZELFAANZUIGENDE CENTRIFUGAAL POMP

VOORDELEN

- + Geen aanvullende vacuümpomp nodig.
- + Minder kostbare technologie bij vergelijkbare prestaties (ten opzichte van een droog zelfaanzuigende pomp).
- + De benodigde NPSHr is lager dan bij een droog zelfaanzuigende pomp. Het ontwerp van een nat zelfaanzuigende pomp is gericht op het bereiken van een hoog aanzuig vacuüm met minder risico op cavitatie.
- + Een nat zelfaanzuigende pomp werkt ook zonder terugslagklep in de persleiding. Bij opvoerhoogtes boven de 3 tot 4 meter, of wanneer er de kans is op waterslag wordt een terugslagklep wel aangeraden.
- + Eenvoudige toegang tot de waaier in geval van verstoppingen (met name bij de Gorman-Rupp Super T, Super U en Ultra V modellen).
- + Waaier speling is eenvoudig af te stellen, wat het rendement van de pomp op hoog niveau houdt.
- + Uitgebreide mogelijkheden voor het toepassen van het Eradicator™ systeem (gaat verstoppingen tegen).
- + Beduidend minder componenten en bewegende delen dan een droog zelfaanzuigende pomp. Daardoor minder storing gevoelig en goedkoper in onderhoud.
- + Reparties vergen doorgaans weinig nieuwe onderdelen.
- + Vele materiaalsoorten beschikbaar, en dus uitermate geschikt voor corrosieve- en abrasieve vloeistoffen.
- + Eenvoudige installatie van een elektrisch verwarmings-element om bevroering van de pomp te voorkomen,
- + Mogelijkheid om een droogloop beveiliging in te bouwen.

NADELEN

- De pomp moet met vloeistof worden gevuld voor de eerste opstart.
- Maximale aanzuighoogte is afhankelijk van het pomp toerental.
- Langere aanzuigtijd
- De toepassing van een kleinere waaier beïnvloedt de aanzuigtijd in negatieve zin.
- Een ontluchting- en terugslagklep zijn nodig bij hoger statische opvoerdruk (> 3 tot 4 meter).
- Langdurig droogdraaien is niet mogelijk (leidt tot lekkage van de as-afdichting).

Conclusie

Zelfaanzuigende pompen bieden veel voordelen ten opzichte van standaard centrifugaal pompen. Omdat er binnen de zelfaanzuigende pomptechniek diverse opties en mogelijkheden zijn, is het verstandig om vooraf met de fabrikant te spreken welke pomp in uw situatie het beste zal functioneren.



EUROPE

GORMAN-RUPP NEDERLAND

Zandweistraat 19
NL-4181 CG Waardenburg
Tel: +31 (0)85 7730080
E-mail: GREsales@gormanrupp.com

GORMAN-RUPP BELGIË

Rue des Métiers
B-5020 Suarlée (Namur)
Tel: +32 (0)81 779977
E-mail: infobe@gormanrupp.com