Bezinktank.

Geneutraliseerd water stroomt over de rand van de bezinktank.

Verwerking verzuurd afvalwater bij metaalverwerkend bedrijf

In een metaalverwerkend bedrijf in België wendt men zoutzuur (HCl) aan om staal te beitsen. Vanuit verschillende bronnen in de fabriek wordt verzuurd water vermengd met stof, modder en ijzerpartikels verzameld. Dat mengsel wordt geneutraliseerd en de vaste bestanddelen worden als modder afgescheiden.

In de volledige fabriek gebruikt men in verschillende processen Munsch kunststof centrifugaalpompen om het zoutzuur te circuleren. Naast de corrosieve aard van het zoutzuur is er ook een abrasief effect door de ijzerpartikels afkomstig van het beitsproces. In een bufferbak gebeurt een verzameling van regen afkomstig van de inkuiping van het tankpark, lekken van de procesinstallatie en proceswater (afkomstig van bijvoorbeeld spoelsystemen). Dat resulterend mengsel van verzuurd water bevat eveneens stof, modder en in mindere mate ijzerpartikels. Het afvalwater wordt geneutraliseerd alvorens de vaste bestanddelen als modder worden afgescheiden waarna de verschillende afvalstromen geloosd kunnen worden.

Munsch-pompen.

Neutralisatie en scheiding

In de eerste stap wordt in een mixertank gebluste kalk ($Ca(OH)_2$) toegevoegd. De gebluste kalk wordt aangemaakt door kalk te mengen met water. Om een neutrale oplossing te verzekeren, wordt de concentratie van de gebluste kalk aangepast aan de gemeten pH-waarde van het verzuurd water. Tijdens dat neutralisatieproces ontstaan er ook vlokken van vaste stoffen.

In de tweede stap wordt lucht toegevoegd in een oxidatiebak. De zuurstof vervat in de lucht oxideert de ijzerpartikels waardoor die zwaarder worden en bezinken. Het inblazen van lucht geeft ook aanleiding tot schuimvorming. Om dat in de hand te houden maakt men gebruik van anti-schuimmiddelen.

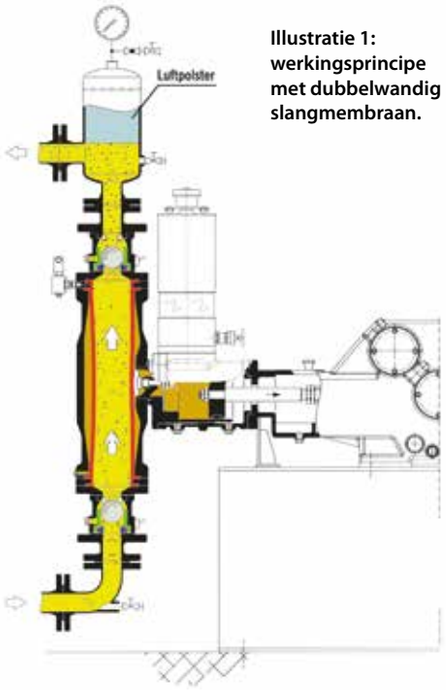
In de derde stap wordt een flocculatiemiddel toegevoegd om de vlokvorming tot grotere vlokken te versnellen. Vervolgens stroomt het volledige mengsel gravitair naar een bezinktank.

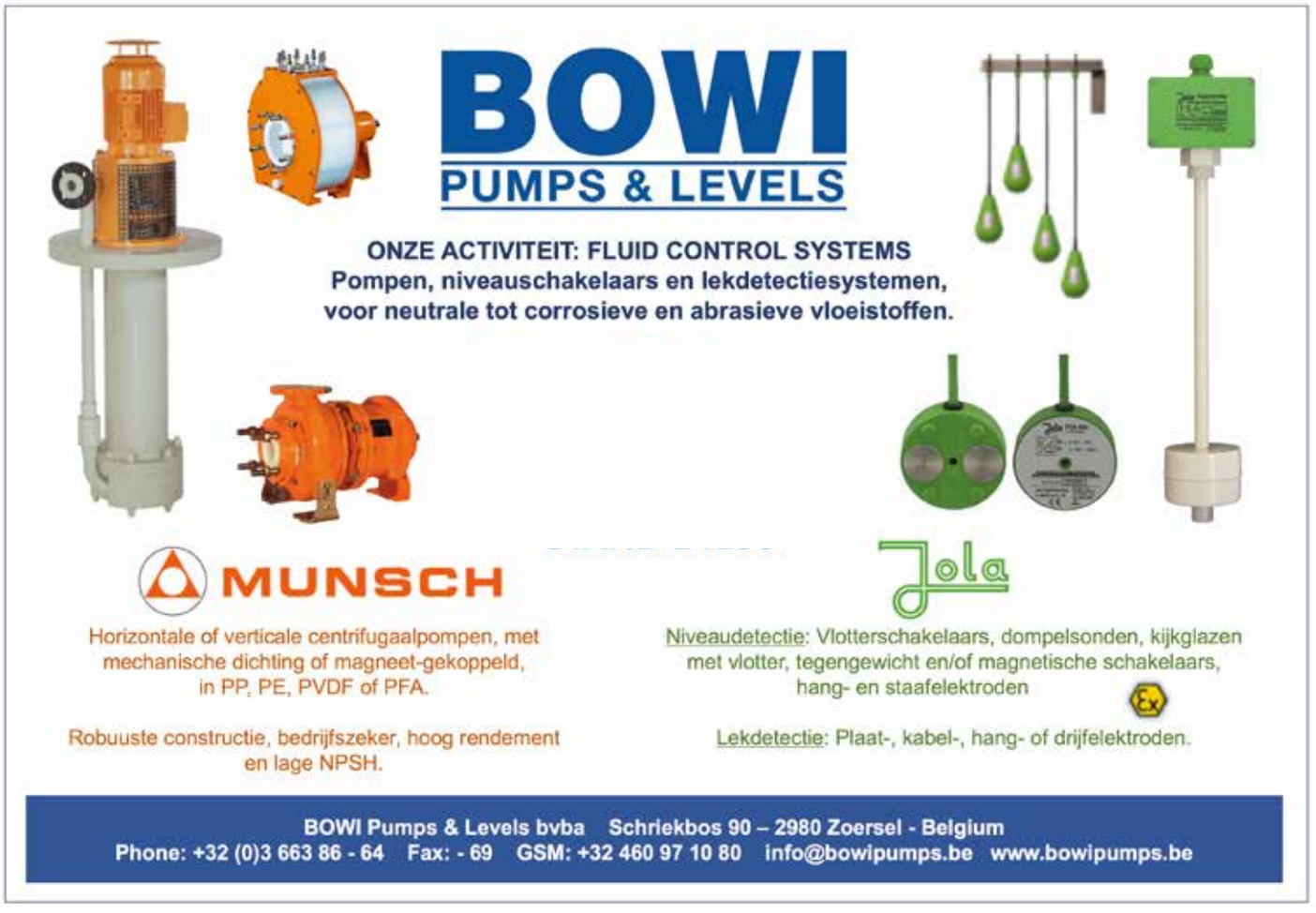
In die tank zakken de vlokken (vaste stoffen) naar de bodem waardoor aan de oppervlakte geneutraliseerd water overblijft. Door continue toevoer stroomt dat water over de rand van de tank waarna het geloosd wordt. De modder die zich ophoopt op de bodem van de tank wordt verpompt naar een filter die het resterende water van de modder scheidt. Daarvoor worden Feluwa Multisafe-pompen gebruikt. De volumetrische pompen verpompen de vloeistof door middel van twee terugslagkleppen en een zuiger die druk uitoefent op een membraan. Feluwa heeft dat werkingsprincipe doorheen de jaren verder verfijnd. Het klassieke ontwerp met een vlak membraan is geëvolueerd naar een dubbelwandig slangmembraan waarbij de binnenste slang zich in de buitenste slang bevindt (zie illustratie 1). Daardoor is er een dubbele scheiding tussen de procesvloeistof en de hydraulische olie en kan de pomp blijven werken indien er een lek optreedt. Zowel wanneer er een lek optreedt van de hydraulische olie doorheen de buitenste slang als wanneer er een lek optreedt van de procesvloeistof doorheen de binnenste slang, blijft het werkingsprincipe gegarandeerd en

Boven: natte modder aan het begin van rotatie van de trommel.
Onder: uitgedroogde modder aan het einde van de rotatie van de trommel.

kan de pomp blijven werken. Door middel van een druksensor die de ruimte tussen beide slangen monitort, wordt er bij een lek een signaal gegeven dat er dringend onderhoud ingepland moet worden. De dubbele scheiding dankzij het dubbelwandige slangmembraan zorgt ervoor dat zelfs bij een lek de procesvloeistof alleen in contact komt met de slangen (en de terugslagkleppen) en dat de overige pomponderdelen zoals onder meer het aandrijfgedeelte niet in contact komen met de procesvloeistof. Daarmee zijn deze pompen goed bestand tegen de abrasieve aard van het zand en de ijzerdeeltjes en vormt dit de perfecte oplossing voor het verpompen van het moddermengsel met een hoog aandeel vaste stoffen.
De modderfilter bestaat uit een trommel waarover een doek is getrokken. Over het grootste gedeelte van de omtrek van de trommel wordt doorheen het doek water afgezogen via onderdruk gegenereerd door een vacuümpomp. Wanneer de modder het einde van de rotatie van de trommel bereikt, is het meeste water verwijderd. De uitgedroogde modder wordt vervolgens van binnenuit van de trommel geblazen door middel van persslucht. De modder wordt finaal opgevangen in een bak die afgevoerd wordt.

Feluwa Multisafe-pomp.



Illustratie 1: werkingsprincipe met dubbelwandig slangmembraan.

www.bowipumps.be