omgekeerde osmose

cleaning unit

• TREVI VERMINDERT AFVALWATER IN FOSFATATIEZONE

In de automobielindustrie ondergaan de koetswerken die de lasfabriek verlaten eerst een corrosiewerende behandeling voor ze naar de diverse spuitcabines worden gestuurd. Een dergelijke voorbehandeling bestaat meestal uit een ontvetting, een fosfatatie en een passivatie. Tussenin zijn telkens twee spoelbaden in cascade voorzien. Door de meesleep vanuit de procesbaden worden deze spoelbaden verontreinigd, waardoor er een continue overloop naar de waterzuivering is vereist. Dat veroorzaakt niet alleen een hoog verbruik aan gedemineraliseerd water, maar creëert bovendien een grote afvalwaterstroom die wordt gekenmerkt door hoge concentraties aan organische stoffen, zware metalen, fosfaten, stikstof, fluoriden en dergelijke.

Om het waterverbruik, de hoeveelheid geproduceerd afvalwater in de fosfatatiezone en de geloosde vuilvracht te reduceren, werd door Trevi nv een installatie voor tweetraps omgekeerde osmose ontwikkeld voor de behandeling van het spoelwater na fosfatatie. In samenwerking met de firma Eurowater Belgium NV werd een eerste installatie gebouwd bij Volvo Cars Gent met een capaciteit van 5 m^3/h of omgerekend 120 m^3/dag.

SAMENSTELLING VAN HET AFVALWATER

De samenstelling van de te behandelen afvalwaterstroom was de volgende:

parameter	eenheid	concentratie
pH	-	4,0
geleidbaarheid	µS/cm	2000
zink	mg Zn/l	80
nikkel	mg Ni/l	40
mangaan	mg Mn/l	40
totaal fosfaat	mg P/l	300
nitraat	mg N/l	80
ammonium	mg N/l	10
totaal fluoride	mg F/l	50

BESCHRIJVING VAN DE BEHANDELING

De overloop van het spoelbad ondergaat eerst een verregaande voorbehandeling, die is opgebouwd uit achtereenvolgens een trommelcentrifuge, een zandfilter en twee actief koolfilters in serie. Het voornaamste doel van deze voorbehandeling is zwevende stoffen en organisch materiaal te weerhouden, zodat de membranen van de omgekeerde osmose installatie maximaal worden beschermd. Na deze voorbehandeling wordt het afvalwater aangezuurd met fosforzuur en wordt het via twee microfilters in serie (10 µm en 1µm) over de eerste trap van de omgekeerde osmose gestuurd. In deze trap worden voornamelijk de zware metalen verwijderd.

Het permeaat van de eerste trap wordt opgeslagen in een buffertank waarin een neutralisatie met natriumhydroxide plaats vindt. Van daaruit wordt het afvalwater over de tweede trap van de omgekeerde osmose gestuurd, voor verwijdering van de aanwezige fluorides. Bij deze neutrale pH treedt er geen vervuiling van het membraan op, gezien op het moment van de neutralisatie de metalen al zijn verwijderd. Dat resulteert in relatief lange cycli, een vrij hoge flux, een hoge retentie voor alle relevante parameters en een permeaat van uitstekende kwaliteit voor hergebruik in de spoelzone (geleidbaarheid 50 à 100 µS/cm).

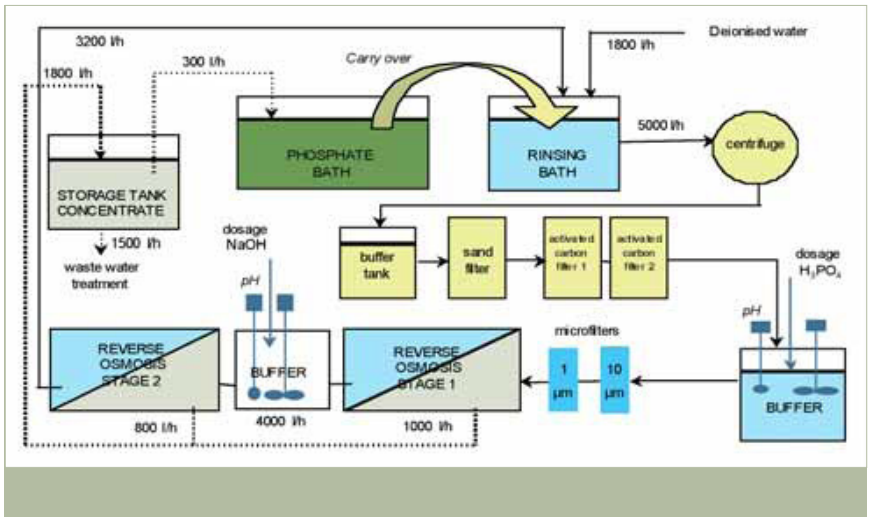
Bij een recovery van 80% in de eerste trap en 80% in de tweede trap kan 3,2 m^3/h of 77 m^3/dag permeaat worden gerecycleerd naar het spoelbad. Gezien ook ongeveer 0,3 m^3/h concentraat kan worden geretourneerd naar het fosfatatiebad, bedraagt de totale besparing 3,5 m^3/h of 84 m^3/dag. Dat komt neer op een daling van het waterverbruik en de hoeveelheid afvalwater met ruim 20.000 m^3 per jaar. Een schematische voorstelling van de installatie is weergegeven in onderstaande figuur.

Zoals blijkt uit deze tabel kan de netto-besparing op jaarbasis worden geraamd op ruim 135.000 euro per jaar. De investering die ongeveer 375.000 euro bedroeg is bijgevolg binnen de drie jaar terugverdiend. Voor zover bekend is de installatie bij Volvo Cars Gent de eerste kringloopsluiting in de fosfatatiezone in de automobielindustrie in Europa die gebruik maakt van deze techniek.

raming besparingen op jaarbasis:	
daling verbruik stadswater	13.000 €
reductie werkingskosten waterzuivering	143.000 €
daling productverbruik in fosfatatiebad	2.000 €
reductie reinigingsfrequentie spoelbaden	7.000 €
TOTAAL	165.000 €
raming exploitatiekosten op jaarbasis:	
elektriciteitsverbruik	4.000 €
reiniging membranen en chemicaliënverbruik	4.000 €
vervangen membranen omgekeerde osmose	15.000 €
opvolgingskost	6.000 €
TOTAAL	29.000 €
daling waterverbruik en bedrijfsafvalwater	20.000 m^3/jaar

Trevi nv werd voor deze realisatie bij Volvo Cars Gent als enige Belgische onderneming genomineerd voor de EEP-Award 2003. Deze wedstrijd is een initiatief van de Europese milieupers (European Environmental Press), in samenwerking met de Europese organisatie voor milieudeskundigen EFAEP en de milieubeurs Pollutec in Frankrijk.

▶ *www.trevi-env.com*



TREVI