

STUUR UW GEZUIVERDE AFVALWATER TERUG NAAR HET VERWERKINGSPROCES

GESLOTEN CIRCUIT ECOLOGISCHER EN ECONOMISCHER DAN LOZING

De metaalnijverheid brengt bedrijfsafvalwater met zich mee, dat niet zomaar rechtstreeks in de openbare riolering mag worden geloosd. Er bestaan verscheidene fysicochemische technieken om dit water van de verontreinigingen te ontdoen tot op het losbare niveau, zoals bepaald door de milieuwetgeving. De huidige trend is evenwel om het gezuiverde water geautomatiseerd terug naar het proces te sturen, zodat er een gesloten circuit ontstaat. Dit heeft duidelijk voordelen op het vlak van duurzaamheid, maar u kunt er ook geld mee besparen ... of zelfs aan verdienen!

ing. Wouter Verheecke

MILIEUWETGEVING

Alvorens de verscheidene waterbehandelings-technieken te bespreken, nemen we eerst de huidige milieuwetgeving even onder de loep.

Indeling van afvalwater

Daarin wordt een onderscheid gemaakt tussen huishoudelijk afvalwater, koelwater en bedrijfsafvalwater. Bij deze indeling wordt er geen rekening gehouden met de aangewende waterbron.

- **Huishoudelijk afvalwater** is afvalwater dat enkel bestaat uit water dat afkomstig is van normale huishoudelijke activiteiten, sanitaire installaties en keukens, of van de reiniging van gebouwen zoals woningen, kantoren, kazernes, onderwijsinrichtingen ... Wanneer het om productiehallen gaat, wordt dit als bedrijfsafvalwater beschouwd (zie verder).
- **Koelwater** is het water dat in de industrie voor afkoeling gebruikt wordt en dat niet in aanraking is gekomen met af te koelen stoffen of met andere verontreinigende stoffen.
- **Bedrijfsafvalwater**, tot slot, is alle afvalwater dat niet voldoet aan de definitie van huishoudelijk afvalwater of koelwater. Als huishoudelijk afvalwater en bedrijfsafvalwater

samen geloosd worden, zonder dat de deelstromen afzonderlijk kunnen worden bemonsterd, wordt het geheel als bedrijfsafvalwater aanzien.

Het bedrijfsafvalwater wordt op zijn beurt verder ingedeeld naarmate dit al dan niet gevaarlijke stoffen bevat. Wat volgens de wetgeving gevaarlijke stoffen zijn, is terug te vinden in bijlage 2C van Vlare II.

Het indelingscriterium GS ('gevaarlijke stoffen') bepaalt vanaf welke concentratie afvalwater beschouwd moet worden als **bedrijfsafvalwater met gevaarlijke stoffen**. Als de concentratie van gevaarlijke stoffen hoger is dan dit indelingscriterium, is een bedrijf vergunningsplichtig voor die parameter en moet er een bijzondere lozingsnorm voor die parameter worden aangevraagd. De indelingscriteria zijn terug te vinden in bijlage 2.3.1 van Vlare II. Gevaarlijke stoffen zonder indelingscriterium moeten eveneens worden opgenomen in de vergunning – zodra ze worden gedetecteerd – indien relevant voor het geloosde afvalwater.

Bedrijfsafvalwater zonder gevaarlijke stoffen bevat geen gevaarlijke stoffen vermeld in bijlage 2C van Vlare II of bevat geen gevaarlijke stoffen in concentraties hoger dan de indelingscriteria, zoals vermeld in de kolom 'indelingscriterium GS' van bijlage 2.3.1 van Vlare II.

Lozen van afvalwater

Ook de voornaamste wetgeving met betrekking tot het lozen van afvalwater is opgenomen in het Vlare II.

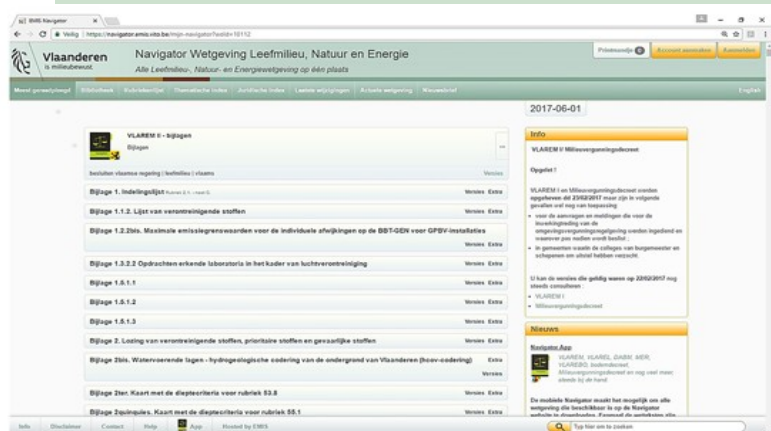
- Aan het lozen van bedrijfsafvalwater is een meldings- of vergunningsplicht gekoppeld. Lozing van bedrijfsafvalwater is ingedeeld in klasse 1, 2 of 3; afhankelijk van het debiet en de al dan niet significante aanwezigheid van gevaarlijke stoffen uit bijlage 2C bij Vlare II.
- Een vergunning moet niet alleen worden aangevraagd voor de lozing van het afvalwater. Wanneer er een wijziging is van de lozingsituatie – in bijvoorbeeld debiet, samenstelling, aantal lozingspunten ... – is er een aanpassing van de vergunning nodig. Afhangend van de situatie zal daarvoor een volledige vergunningsaanvraagprocedure moeten worden doorlopen of zal een minder omslachtige mededelingsprocedure volstaan.

Sancties bij inbreuken

Het spreekt voor zich dat er niet geloosd mag worden boven de bijzondere lozingsnormen, zoals opgelegd in de verkregen milieuvergunning.

Bij een vaststelling van overschrijding door de afdeling handhaving (milieu-inspectie) zal er een proces-verbaal worden opgemaakt. Een controle kan routinematig zijn, kan er komen naar aanleiding van klachten of kan worden ingericht op basis van specifieke inspectiecampagnes. Het proces-verbaal van een milieumisdrijf (ernstiger dan een milieubreuk) gaat altijd eerst naar het parket, waar men beslist om dit strafrechtelijk of bestuurlijk te (laten) behandelen. In de meeste gevallen wordt het dossier doorgestuurd naar de AMMC (Afdeling Milieuhandhaving, Milieuschade en Crisisbeheer) van het Departement Omgeving, waar vervolgens een bestuurlijke geldboete kan worden opgelegd.

VMM (Vlaamse Milieumaatschappij) geeft advies bij een vergunningsaanvraag over het lozen van afvalwater of het bijstellen van de lozingsvoorwaarden.



ONLINE

Het Vlaamse milieuvergunningsdecreet Vlare II met alle bijlagen is online te raadplegen via de Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie.



NIEUWE LOZINGSNORMEN

De sectorale lozingsnormen die van toepassing zijn op metaalverwerkende bedrijven, zijn opgenomen in bijlage 5.3.2. van het Vlare II – sub 55°. Deze normen werden door de laatste Vlare II aangepast (in werking sinds september 2016). De nieuwe lozingsnormen worden na een overgangperiode van kracht op 1 januari 2019.

Let op: ook potentieel verontreinigd hemelwater wordt beschouwd als bedrijfsafvalwater. Dit kan afkomstig zijn van het hemelwater dat op een tankpiste valt, maar bijvoorbeeld ook van spanencontainers die buiten worden gestockeerd, zonder afscherming van weersinvloeden. Het hemelwater kan dan uit de container lekken, met uitloging van restverontreinigingen aan olie tot gevolg. Wanneer de afdeling handhaving of de VMM een onvergunde lozing vaststellen, kan dit verscheidene gevolgen hebben voor het bedrijf in kwestie (bv. voor de heffingen).



Demininstallatie in een gesloten circuit op een aluminiumvoorbehandelingslijn van poeder met mobiele ionenwisselaars. Die moeten om de 2 à 3 maanden extern worden geregenereerd

BRONNEN VAN VERONTREINIGING

Binnen de metaalnijverheid wordt er veel water (al dan niet in emulsievorm) gebruikt en verontreinigd; zowel bij de eigenlijke verwerkingsprocessen als bij de voorafgaande of daaropvolgende oppervlaktebehandelingen. Denk maar aan de koelvoelstoffen bij het stampen, slijpen, polijsten, etsen, beitsen, ontbramen ... of het verontreinigde spoelwater na het reinigen van de bewerkte onderdelen. Het gaat evenwel verder dan dat: ook bij het reinigen van spanencontainers komt er bedrijfsafvalwater vrij dat moet worden behandeld (zie ook kaderstuk).

BEHANDELINGSTECHNIEKEN

End-of-pipe

Vroeger zette men vooral **fysicochemische installaties** zoals **ONO** (ontgiften-neutraliseren-ontwateren) in voor de verwerking van het bedrijfsafvalwater. Daarbij voegt men chemische producten toe om zo een neerslag te vormen of om via flotatie de olie van het water te kunnen scheiden. Na het filteren is de concentratie van de verontreiniging gedaald tot op een aanvaardbaar niveau en kan het water dus volgens de wettelijke bepalingen geloosd worden. Dit is een end-of-pipeoplossing: het vervuilde water gaat langs de ene kant in het behandelingsysteem en het gezuiverde water komt er aan de andere kant weer uit. Wordt dit uitbesteed, dan gaat dit gepaard met aanzienlijke kosten voor het transport, de behandeling zelf en de lozing.

Gesloten circuit

Tegenwoordig is er evenwel een trend naar bedrijfsinterne verwerking in gesloten circuits. Daarbij wordt water niet alleen gezuiverd, maar ook hergebruikt. Grondwater oppompen wordt immers steeds moeilijker en de vergunningen hiervoor worden alsmaar stringenter. De waterrecyclage wordt overigens gestimuleerd door onze overheid, in de vorm van ecologiepremies (*) voor zowel kmo's als grote ondernemingen.

Een eerste recyclagetechniek is het **ionenwisselaarsysteem** zoals de **zuurretardatie**, waarmee de concentratie aan zware metalen (zink, koper, ijzer, nikkel, chroom ...) of andere schadelijke stoffen zoals nitraten en cyaniden in het bedrijfsafvalwater kan worden teruggedrongen tot minder dan 0,5 ppm. Gebonden zouten gaan sneller door de harskolom dan vrije zuren, wat een scheiding tussen deze bestanddelen mogelijk maakt. Dit kan worden herhaald tot de kolom helemaal verzadigd is en geregenereerd moet worden. De zouten worden uiteindelijk afgevoerd en de zuren kunnen worden teruggestuurd naar het proces. Deze behandelingstechniek wordt vaak toegepast bij ets- of beitsbaden, waar er een constante waterkwaliteit in het procesbad vereist is.

Bij spoelwater na procesbaden die laag geconcentreerd zijn en waarbij de kwaliteit (lage geleidbaarheid) van het spoelwater van belang is, kan een **demininstallatie** worden

ingezet. Hiermee kan heel zuiver proceswater worden aangemaakt na een onlinerecyclage van dit spoelwater. De vervuilende zouten worden hierbij vervangen door H⁺-ionen en de anionen (fluoriden, sulfaten ...) worden vervangen door OH⁻-ionen, om op die manier deminwater aan te maken en opnieuw een gesloten circuit te realiseren.

Tot slot is bij sterk vervuild water (snijoliën, koelemulsies ...) een **vacuümdestillatie** de meest aangewezen behandelingstechniek. Hier ligt een verschil in kookpunt aan de basis van de scheiding in een erg geconcentreerd residu en een uitgezuiverd destillaat. De eerste fractie wordt afgevoerd voor een verdere verwerking, terwijl de tweede fractie terug naar het proces kan. Door het gecreëerde vacuüm in de tank verdampt het water al aan een lagere temperatuur dan 100 °C, waardoor er op energie (en dus op exploitatiekosten) bespaard wordt. Bovendien kan de warmte die bij dit vacuümtrekken vrijkomt, worden



Demininstallatie in een gesloten circuit op een aluminiumvoorbehandelingslijn. Deze heeft een rondcirculatiecapaciteit van 3 m³/u. en houdt de geleidbaarheid in het spoelbad op 15 µS/cm



Vacuümdestillatie-installatie voor de zuivering van een koelemulsie (capaciteit: 1.000 m³/jaar)

opgevangen en gerecupereerd door de warmtewisselaar. Een extra voordeel is dat het water door die warmte bacterievrij wordt gemaakt en dus ontdaan wordt van alle organische bestanddelen. Met een vacuümdestillatie-installatie kan 95 tot 98% van het oorspronkelijke watervolume gerecycled worden en wordt er dus maar een heel kleine, sterk geconcentreerde fractie afgevoerd. Dit resulteert in aanzienlijk lagere transportkosten dan wanneer al het water (bv. 80% water en 20% olie) moet worden afgevoerd voor een externe verwerking.

KEUZEFACTOREN

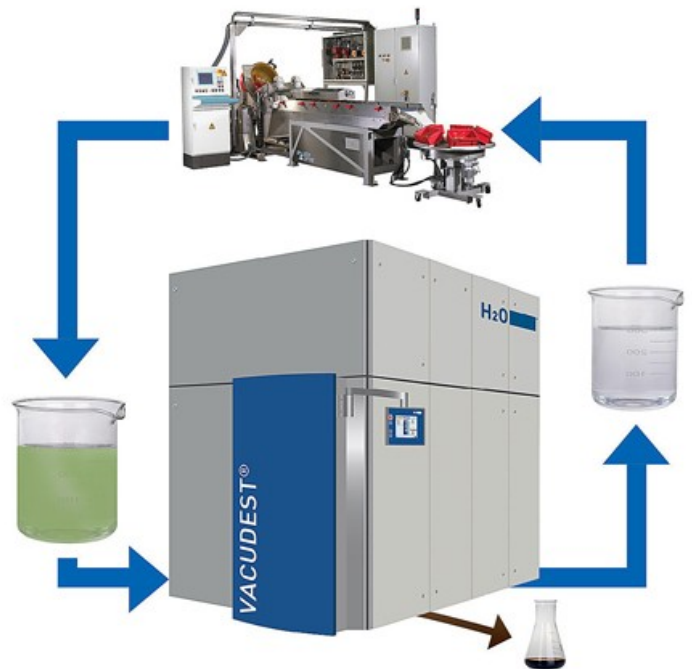
Welke behandelingstechniek nu de juiste is voor uw bedrijfsafvalwater, zal uiteraard afhangen van de volumes, het type vervuiling en de concentraties hiervan, en de kwaliteitswensen of -eisen. Ook de investerings- en exploitatiekosten – en zo ook de terugverdien-

tijd – spelen uiteraard een grote rol in de keuze. Veelal wordt het afvalwater opgesplitst in een aantal deelstromen, waarbij er dan voor elke fractie naar de best beschikbare techniek gezocht wordt. Natuurlijk zijn ook combinaties van behandelingstechnieken mogelijk, eventueel via een concentratiegradiënt in een cascadesysteem.

AUTOMATISEREN EN VISUALISEREN

Met de trend naar gesloten circuits en een bedrijfsinterne waterbehandeling ging de trend naar het automatiseren en visualiseren van deze installaties en waterbehandelingsprocessen gepaard. Tegenwoordig verloopt de aan- en afvoer van gezuiverd of vervuild water dus zonder enige menselijke tussenkomst. Bovendien kunt u te allen tijde en overal ter wereld de kwaliteit van uw bedrijfsafvalwater opvolgen of automatisch een melding krijgen wanneer er iets foutloopt. Dat kan zelfs via uw

OPPERVLAKTEBEHANDELING



Schematische voorstelling van het gesloten circuit bij een vacuümdestillatie-installatie voor een glijstijpbehandeling

smartphone. Het onderhoud kunt u overlaten aan de leverancier van de installatie, wanneer dit is opgenomen in het servicecontract.

CONCLUSIE

Zoals elk bedrijf met afvalwater moeten ook metaalverwerkende bedrijven dit water opzuiveren, zoals bepaald door de milieuwetgeving. Doen ze dit niet, dan riskeren ze niet alleen sancties, maar dreigen ze vaak klanten te verliezen doordat ze niet gelinkt willen worden aan firma's die er stiefmoederlijk mee omgaan en negatieve pers aandacht krijgen.

Extralegaal

In feite volstaat een behandeling tot op loosbaar niveau, maar tegenwoordig gaan veel bedrijven uit eigen beweging verder dan de wettelijke limieten. Zo willen zij zich nu al wapenen voor de toekomst, want het staat vast dat de regelgeving er alleen maar strenger op zal worden. Ofwel zien ze hierin een manier om zich te onderscheiden van concurrenten, om zo nieuwe klanten voor zich te winnen die een duurzame werking hoog in het vaandel dragen.

Toekomstbestendige investering

Wie nu investeert in een bedrijfsintern waterbehandelingssysteem, doet er in ieder geval goed aan om voor een gesloten circuit met waterrecyclage te kiezen. Dit is vooreerst minder belastend voor het milieu dan wanneer er telkens nieuw grondwater moet worden opgepompt en bovendien wordt er bij de nieuwste installaties sterk ingezet op energiebesparing. Dit resulteert in lagere exploitatiekosten, aangevuld met lagere milieueffingen en lagere kosten voor de afvoer van die fractie die niet gerecycled kan worden. Reken er ook nog eens die potentiële nieuwe opdrachten bij en trek de ecologiepremies ervan af, dan is de slotsom dat u die nieuwe installatie snel terugverdiend zult hebben! □

(*) De limitatieve technologieënlijst met technieken die in aanmerking komen voor een ecologiepremie, is terug te vinden op www.vlaio.be.



Deze zuurretardatie-installatie dient om aluminium uit een anodisatiebad te verwijderen. Ze heeft een capaciteit van 10 kg/u