

KOSTENEINSPARUNG DURCH SCHLAMMTROCKNUNG

Containerschlammrocknung für Müllverbrennungsanlagen

-Betriebseigene Prozesse erzeugen oft Abfallstoffe. Sich mit deren Verwertung zu beschäftigen, hat im Regelfall für die Anlagenbetreiber keine besondere Priorität. Aus welchem Grund auch. Der Fokus liegt natürlich immer auf reibungslosen Produktionsabläufen. Der vorliegende Fall jedoch zeigte, dass sich eine Auseinandersetzung mit Verfahren wie der Schlammrocknung durchaus lohnt – ökonomisch wie ökologisch.



Das Unternehmen **SAIDEF** in Posieux in der Westschweiz bewirtschaftet die Verbrennung von Abfällen und Klärschlamm und verwandelt diese zu hochwertiger Energie in Form von Strom und Heißwasser.

Sie sieht sich dabei, wie viele andere Unternehmen auch, mit immer strenger werdenden Vorschriften zur Reinhaltung der Luft konfrontiert. Die bei der Verbrennung des Mülls entstehende Abluft muss intensiven Reinigungsvorgängen unterzogen werden. Hierbei werden Partikel aus der Luft gefiltert, die dann eine Art Dünnschlamm bilden. Dieser sehr stark wasserhaltige Schlamm wird in einer Kammerfilterpresse vorentwässert und dann einer Deponie zugeführt. Die Deponiekosten werden nach Inhaltsstoffen, vor allem aber nach Gewicht und Volumen festgelegt. Mitunter zahlen Unternehmer hier enorme Summen.

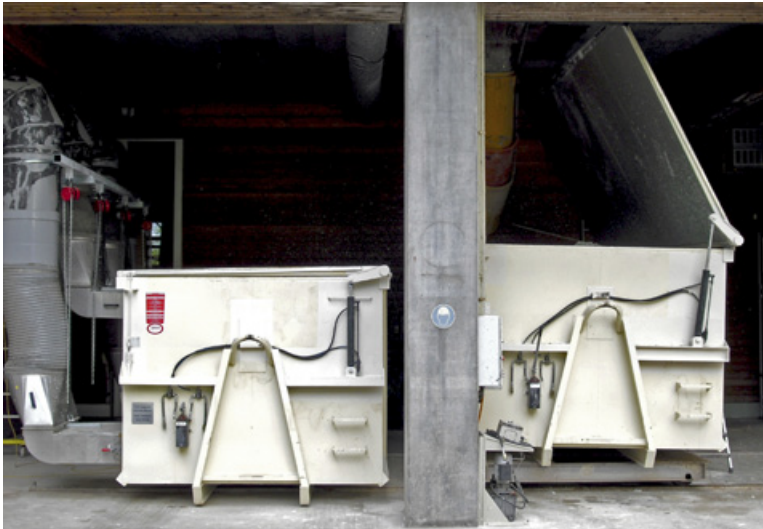
SAIDEF denkt ökologisch und setzt hohe Maßstäbe an alle internen Abläufe. Der werkeigene Energieverbrauch wird immer wieder intern analysiert und durch geeignete Maßnahmen auf ein Minimum reduziert. Im Zuge dessen wurde klar, dass die Kosten für die Schlammrocknung zu hoch sind und dieser Prozess optimiert werden muss. Über die Beratungsfirma Reisser Eilers & Partner AG in Zug/Schweiz entstand daraufhin der Kontakt zwischen **SAIDEF** und **Harter Oberflächen- und Umwelttechnik GmbH** im deutschen Stiefenhofen. Nach einem ersten Besuch wurden Trocknungsversuche im hauseigenen Technikum von Harter vereinbart. Dabei wurde eine Schlammprobe erfolgreich getestet. Die erreichte Gewichtsreduktion überzeugte den Kunden von der Möglichkeit der Schlammrocknung mittels Kondensationstrocknungsverfahren.

Kondensationstrocknung auf Wärmepumpenbasis

Bei dem von Harter entwickelten Verfahren zur Trocknung von Schlämmen handelt es sich um eine sogenannte Kondensationstrocknung auf Wärmepumpenbasis. Hierbei wird dem Schlamm extrem trockene Luft zugeführt. Physikalisch bedingt nimmt die Luft die Feuchtigkeit des Schlammes auf. Die mit Feuchte gesättigte Luft wird anschließend abgekühlt und verlässt als Kondensat die Trocknungsanlage. Die abgekühlte, entfeuchtete Luft mittels Wärmerückgewinnung wieder erwärmt und erneut durch den Schlamm geleitet.

Somit ist der Kreislauf geschlossen, die Trocknung erfolgt in einem geschlossenen System. Diese Art der Schlammrocknung arbeitet im Niedertemperaturbereich zwischen 20° und 50°C und ist für nahezu alle wasserhaltigen Schlämme geeignet.

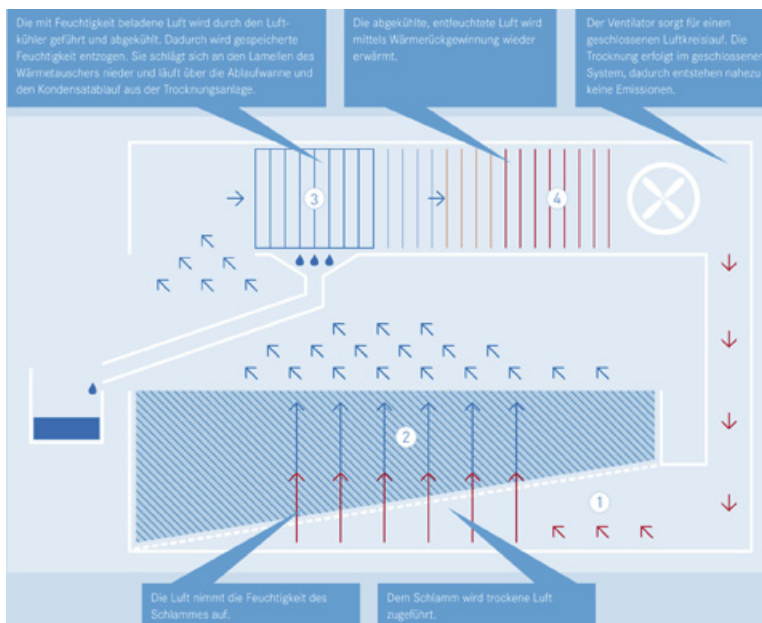
Trocknung im Container



Im Fall von **SAIDEF** entstanden in der Vergangenheit monatliche Kosten von CHF 60.000 nur für die Schlamm Entsorgung. Die monatliche Schlammmenge beträgt derzeit in etwa 115 t. Im Jahr 2012 belief sie sich noch auf 158 t pro Monat. Die Müllverbrennungsanlage ist 365 Tage im Jahr in Betrieb. Aus betriebswirtschaftlichen Gründen entschloss sich das Schweizer Unternehmen zur Investition in eine Schlamm-trocknungsanlage von **Harter**. Realisiert wurde eine Anlage, die direkt in den betriebsinternen Ablauf integriert werden konnte.

Bei **SAIDEF** stehen nun zwei Schlammcontainer im Freien, die allerdings durch ein Dach von oben geschützt sind. Die Kammerfilterpresse wiederum befindet sich im nächsten oberen Stockwerk. Nachdem der Dünnschlamm dort gepresst worden ist, fällt er durch ein in der Decke befindliches Rohr in die darunter positionierten Container. Dieses Rohr ist verstellbar, um eine gleichmäßig Befüllung der Container zu gewährleisten. Während ein Container mit gepresstem Schlamm befüllt wird, findet im anderen parallel der Trocknungsprozess statt. Die Trocknung dauert in der Regel 24 Stunden und erreicht Trockenstoffgehalte zwischen 80 % – 90 %.

Die Gewichtsreduktion des Schlammes liegt bei circa 50 %. Ist die Trocknung des Schlammes abgeschlossen, wird dieser Container abtransportiert und der Trocknungsprozess auf den anderen Container verlagert. Dieser Ablauf wird kontinuierlich fortgesetzt. Die Container verfügen über hydraulische Deckel. Somit wird vermieden, dass während des Transports zur Deponie Staub entweicht bzw. Regen eintritt.



Um den Trocknungsprozess durchführen zu können, ist warme trockene Luft in ausreichender Menge notwendig. Diese wird im sogenannten **Drymex®** - Aggregat bereitgestellt. Der jeweilige Container wird mit zwei Schnellverschlüssen an das Entfeuchtungsaggregat angeschlossen. Zwei Verschlüsse sind notwendig, um die große erforderliche Luftmenge des Aggregats transportieren zu können. Die trockene Luft wird nun vom Aggregat in die Container geleitet. Voraussetzung hierfür war ein Umbau der vorhandenen Container. Diese wurden an den Böden mit belüftbaren Schuppenblechen ausgestattet. Auf diese Weise kann die trockene Luft

nun durch den Schlamm geführt werden und dabei die Feuchtigkeit aufnehmen. Wie bereits erwähnt, wird die gesättigte Luft anschließend im **Drymex®** - Aggregat abgekühlt, das Wasser kondensiert aus und die wieder erwärmte Luft wird zurück durch den Schlamm geführt. Der Kreislauf ist hiermit geschlossen.

Besonderheiten der Anlage

Die Schlamm-trocknungsanlage ist mit einigen technischen Besonderheiten ausgestattet, die einen ganz individuellen und optimalen Betrieb der Anlage ermöglichen. Zum einen wurde eine Luftvolumenstromregelung integriert. Das bedeutet, dass je nach Art, Konsistenz und Menge des Schlammes die Luftmenge stufenlos geregelt wird. Dies geschieht vollautomatisch während des Trocknungsprozesses. Entsprechende Einstellungen übernahm der Hersteller werkseitig. Zum anderen verfügt die Anlage über eine 6-stufige Regelung der Entfeuchtungsleistung. Ein Beispiel zeigt, warum das sinnvoll ist. Wenn an kalten Wintertagen frischer Schlamm bereitgestellt wird, dann ist die Leistung des im Aggregat befindlichen Verdampfers so groß, dass dieser vereisen würde. Mit Hilfe der Leistungsregelung wird dies vermieden und **SAIDEF** kann sich an schlamm-spezifische und jahreszeitliche Unterschiede anpassen. Die Leistungsregelung ist im Fall von **SAIDEF** besonders relevant, da die Anlage im Freien steht. Bei einem Betrieb in der Halle ist der Prozess gänzlich vom Klima unabhängig.



Vorteile für den Betreiber

Durch den Einsatz dieser nahezu emissionsfreien Schlamm-trocknungs-technologie können sowohl Gewicht als auch Volumen des Schlammes um bis zu 50% reduziert werden. Die Einsparungen bei den Entsorgungskosten liegen im gleichen Bereich. Die Wärmepumpentechnologie wiederum sorgt für einen energiearmen Betrieb. Der Energieverbrauch liegt bei circa 0,4 kWh/kg Wasser, abhängig von der Beschaffenheit der Schlammes und der eingesetzten Anlagenart. Der Trockenstoffgehalt des zu trocknenden Schlammes liegt in der Regel zwischen 80 % und 90 %. Auf Kundenwunsch ist dieser Parameter flexibel einstellbar. Um die individuellen Trocknungseigenschaften eines Schlammes definieren zu können, bietet der Allgäuer Trocknungsanlagenbauer kostenfreie Trocknungsversuche im hauseigenen Technikum an.

„Die Investition in die Schlamm-trocknung war für uns ein Schritt in die richtige Richtung. Wir sind sehr zufrieden mit dieser Entscheidung und mit der Technologie von **Harter**,“ resümiert Gabriel Nussbaumer, Geschäftsführer und Einkaufsleiter bei **SAIDEF**.

Langjährige Erfahrung im Trocknungsanlagenbau

Der Allgäuer Trocknungsanlagenbauer **Harter** hat sich seit über 20 Jahren auf die Entwicklung, die Fertigung und den Vertrieb von energiesparenden Kondensations-trocknungsanlagen spezialisiert. Die Schlamm-trocknung ist hierbei nur ein Standbein. Ein weiteres großes Marktsegment nehmen die Trocknungsanlagen für industrielle Fertigungsprozesse ein, die in Bereichen wie Oberflächentechnik, Reinigungsindustrie, Medizintechnik, Pharma-industrie und neuerdings auch in der Lebensmittel-industrie eingesetzt werden. Über 700 Trocknungsanlagen hat Harter bisher auf dem Markt platziert. Der Sonderanlagenbau nimmt hierbei eine immer größer werdende Rolle ein. Dies wiederum passt gut zu dem mittelständischen, inhabergeführten Unternehmen, das gerne jede neue Herausforderung in Sachen Trocknung annimmt.



Séchage des boues hydroxydes d'usine d'incinération - Optimisation des coûts d'exploitation.

Séchage des boues hydroxydes d'usine d'incinération - Optimisation des coûts d'exploitation.

SAIDEF Posieux, usine de traitement et de valorisation des déchets a décidé de réduire systématiquement ses coûts d'exploitation, notamment ceux du traitement des boues de lavage des fumées. Après visite de différentes installations de séchage, **SAIDEF** s'est intéressée plus précisément aux procédés **Rollfit®** et **Drymex®**.

Suite à une analyse plus approfondie de ces 2 procédés, de leurs avantages, de leurs coûts respectifs, de leur faisabilité eu égard aux installations existantes - séparation solide-liquide sur filtre-presse - **SAIDEF** a opté pour la technologie **Drymex®** de **HARTER**. Après des essais de séchage en laboratoire en juillet 2012, décision fut prise de réaliser cette installation pour une mise en service au 1er trimestre 2013. L'installation est conçue pour traiter 115t de MS/an, la siccité passe en 24h d'environ 30% en sortie de filtre presse à 80-90% en fin de séchage et la réduction de poids est d'environ 50%. Une réduction également substantielle au niveau des coûts, sachant que ceux-ci étaient de l'ordre de CHF 60 000.-- /mois sans séchage.

Gabriel Nussbaumer, Directeur de **SAIDEF**, confirme: «Notre investissement dans la technologie du séchage est pour nous un pas dans la bonne direction. Nous sommes très satisfaits de notre décision et avec la technologie **HARTER**»

Harter Oberflächen- und Umwelttechnik GmbH

D-88167 Stiefenhofen

Reinhold Specht

Tel.: (+49) 08383 - 9223 - 15

Fax: (+49) 08383 - 9223 - 22

reinhold.specht@harter-gmbh.de

www.harter-gmbh.de

SAIDEF SA

Gabriel Nussbaumer

Route de Châtillon 70

CH-1725 Posieux

Tel.: (+41) 026 409 73 33

Fax: (+41) 026 409 73 39

gabriel.nussbaumer@saidef.ch

www.saidef.ch

Reisser Eilers & Partner AG

André Reisser

Chamerstrasse 79

Postfach 3361

CH - 6303 Zug / Switzerland

Tel.: (+41) 41 740 05 15

Fax: (+41) 41 741 40 21

andre.reisser@reisser-rollfit.com

www.reisser-rollfit.com

