

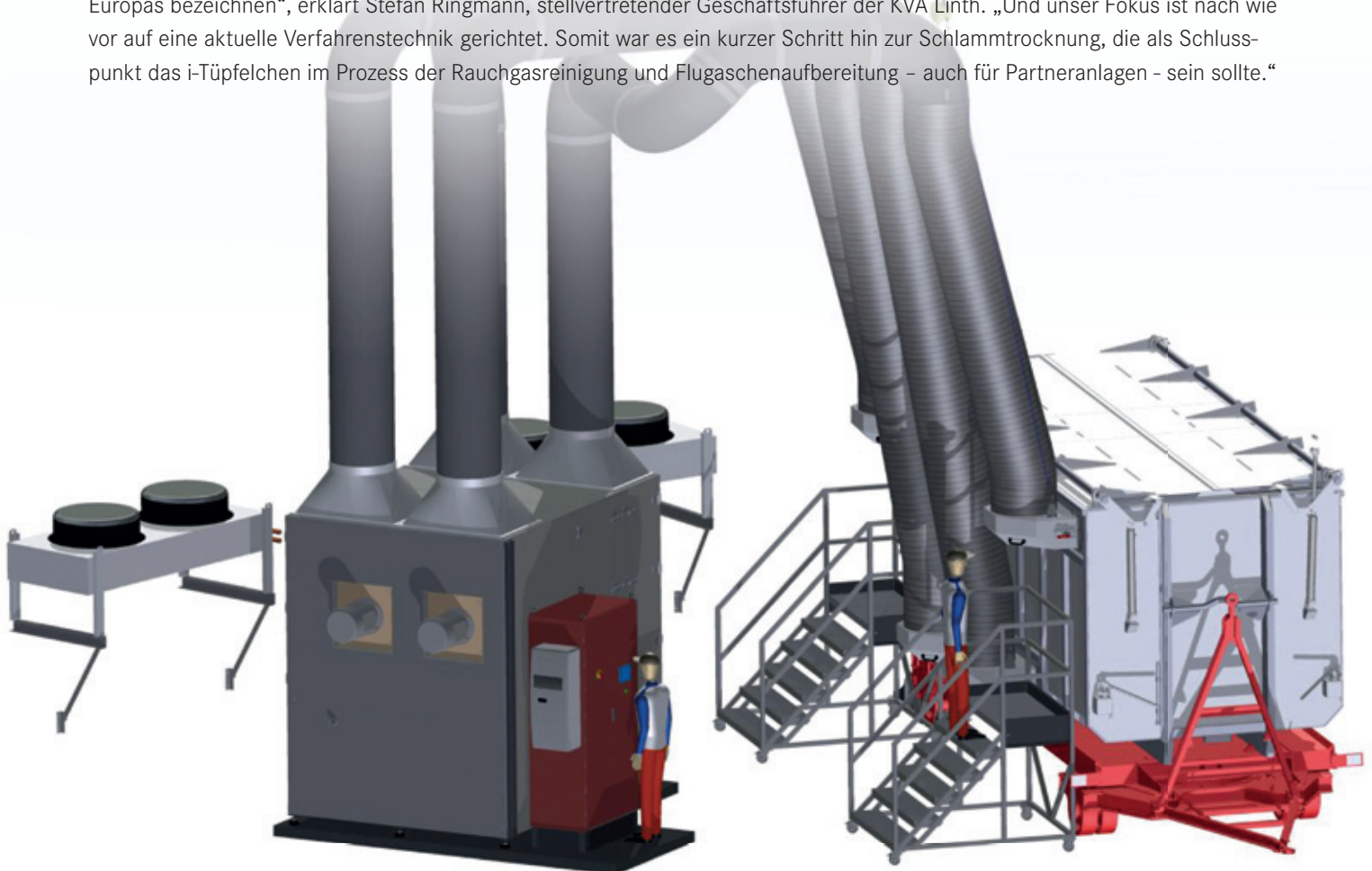
EFFIZIENTE TROCKNUNGSTECHNIK

KOSTEN SPAREN DURCH SCHLAMMTROCKNUNG

Betreiber von Müllverbrennungsanlagen sind mit der Thematik bestens vertraut: die bei der Rauchgasreinigung anfallenden schwermetallhaltigen Abwasserschlämme gelangen nach der mechanischen Entwässerung unter Kostenfolge als Sekundärrohstoff in die Hüttenbetriebe. Viel Geld wird gezahlt für die immer noch stark wasserhaltigen Schlämme. Hier bietet die Schlamm-trocknung eine enorme Möglichkeit Kosten zu sparen. Die Betrachtung einer nutzbringenden Technologie.

Die Rede ist von der „Kondensationstrocknung auf Wärmepumpenbasis“, mit der sich wasserhaltige Schlämme und Substrate aller Art bei niedrigen Temperaturen und mit extrem trockener Luft im energetisch geschlossenen System trocknen lassen. Dieses Verfahren wird für filtergepresste Schlämme eingesetzt, die nach dem Pressen immer noch einen Wassergehalt von ca. 60 – 75% haben. Durch eine anschließende Trocknung werden Gewicht und Volumen um bis zu 60% reduziert. Somit lassen sich Entsorgungskosten ebenso um bis zu 60% verringern. Die Kondensationstrocknung ist ein flexibles System, das sowohl für Chargenprozesse als auch für kontinuierliche Verfahren einsetzbar ist.

In der Müllverbrennungsanlage KVA Linth im schweizerischen Niederurnen fallen jährlich 1.200 Tonnen Hydroxidschlamm aus der Rauchgasreinigung und Flugaschenwäsche an. Die aus den Prozesswässern in Form von Hydroxiden ausgefällten Schwermetalle werden als Dünnschlamm in einer automatischen Membranfilterpresse mechanisch entwässert. Der Trockenstoffgehalt beträgt zu diesem Zeitpunkt zwischen 28% und 32%. Es gehört zur Philosophie der KVA (Kehrichtverbrennungsanlage) ihre in der Anlage eingesetzten Technologien stets auf dem modernsten Stand zu haben. „Im Jahr 2001 durften wir uns als modernste Müllverbrennung Europas bezeichnen“, erklärt Stefan Ringmann, stellvertretender Geschäftsführer der KVA Linth. „Und unser Fokus ist nach wie vor auf eine aktuelle Verfahrenstechnik gerichtet. Somit war es ein kurzer Schritt hin zur Schlamm-trocknung, die als Schlusspunkt das i-Tüpfelchen im Prozess der Rauchgasreinigung und Flugaschenaufbereitung – auch für Partneranlagen – sein sollte.“



Auf Empfehlung des Beraters André Reisser entstand der Kontakt zwischen der KVA Linth und dem Trocknungsanlagenbauer Harter, der die eingangs beschriebene Kondensationstrocknung vor 25 Jahren entwickelt hat und sich als Trocknungsspezialist für Niedertemperaturtrocknung auf verschiedenen Märkten einen Namen gemacht hat. Ein Standbein des Allgäuer Unternehmens Harter – und zwar das älteste – ist die Fertigung von Schlamm-trocknungsanlagen. Viele hundert Schlamm-trockner für die Industrie hatte Harter in seinen ersten Jahren in Deutschland, Österreich und in der Schweiz verkauft. Nachdem die Deponiepreise Ende der 90er Jahre in den Keller fielen, ging auch der Absatz bei Harter zurück, der sich fortan auf sein Kerngeschäft der Haftwasser-trocknung konzentrierte. Seit ein paar Jahren nun ist eine Trendwende in Sicht. Auch hinsichtlich dessen, dass sich vermehrt Müllverbrennungsanlagen für die Trocknung als solches und für diese Technologie im Speziellen interessieren. Ein besonders interessantes Projekt wurde nun in der KVA Linth realisiert.

TROCKNUNG IM TRANSPORTCONTAINER

Bei dem Schweizer Betreiber wurde die Schlamm-trocknungs-anlage als Containertrocknung umgesetzt. Sie besteht aus 4 speziellen Trocknungs- bzw. Transportcontainern mit einem Nutzvolumen von 22 m³ und 1 Entfeuchtungsmodul Drymex[®] S9 mit einer Wasserentzugsleistung von 200 – 240 Litern pro Stunde. Der Ablauf der Trocknung geschieht folgendermaßen: Unter die automatische Membranfilterpresse, die auf einer Plattform installiert wurde, wird ein Container gefahren und mit Filterkuchen befüllt. Arbeitstäglich fallen ca. 5 t Filterkuchen mit einem TS-Gehalt von ca. 32% an. Somit dauert die Befüllung eines Containers 2 – 3 Tage. Der jeweilige Container, der sich auf einem entsprechenden Transportwagen befindet, wird anschließend zur Trocknungsstation verschoben und lufttechnisch mit dem Drymex[®] - Entfeuchtungsmodul verbunden. Der Trocknungsvorgang beginnt. Die Trocknungstemperatur bei der Trocknung beträgt 40 – 45°C. Nach ca. 48 Stunden wird die Trocknung bei einem TS-Gehalt von ca. 85% beendet. Zwischen 8.000 und 12.000 Liter Wasser werden dabei entzogen. Nun

wird der Container zum Verwerter abtransportiert, während ein weiterer bereits den neuen angefallenen Filterkuchen aus der Membranfilterpresse aufnimmt. Doch wie funktioniert die Trocknung genau und was gewährleistet eine sichere Trocknung solch großer Filterkuchenmengen in einem Container?



EIN PERFEKTES PAAR: LUFTENTFEUCHTUNG UND LUFTFÜHRUNG

Damit die „Kondensationstrocknung auf Wärmepumpenbasis“ des Allgäuer Trocknerherstellers ihre volle Wirkung entfalten kann, sind zwei Komponenten von essentieller Bedeutung. Zum einen das Herzstück jeder Trocknungsanlage – die Drymex[®] - Entfeuchtungstechnologie. Sie versorgt die Container mit extrem trockener und damit ungesättigter Luft. Physikalisch bedingt wird die Feuchtigkeit aus dem Filterkuchen somit in kürzester Zeit aufgenommen und dieser dadurch getrocknet. Die mit Feuchte beladene Luft wird abgekühlt, das Wasser kondensiert aus. Anschließend wird die Luft wieder erwärmt und im lufttechnisch geschlossenen Kreis wieder in den Container geführt. „Das allein reicht jedoch nicht aus, um die schwierige Aufgabenstellung der Trocknung zu bewältigen“, erklärt Reinhold Specht, geschäftsführender Gesellschafter



bei Harter. „Der zweite entscheidende Faktor ist die richtige Luftführung.“ Und zwar muss die trockene Luft exakt dorthin, wo sie die Feuchtigkeit aufnehmen soll - im Fall der KVA Linth gleichmäßig durch alle Bereiche des Filterkuchens und wieder hinaus. Um das zu gewährleisten, ist jeder Container mit einem speziell entwickelten Belüftungsboden und einer individuellen Luftleittechnik ausgestattet. Auch die leistungsstarken Ventilatoren, die für die Trocknung im Container eingesetzt werden, sind Sonderanfertigungen. Zusätzlich verfügen die Container über ein zweiteiliges hydraulisches Klappdeckelsystem, das während der Befüllungsphase geöffnet und während der Trocknungsphase geschlossen ist. Nur mit Hilfe dieser ausgefeilten Technik ist es möglich Schütthöhen von 1.600 mm gleichmäßig zu durchlüften und damit homogen und sicher zu trocknen.

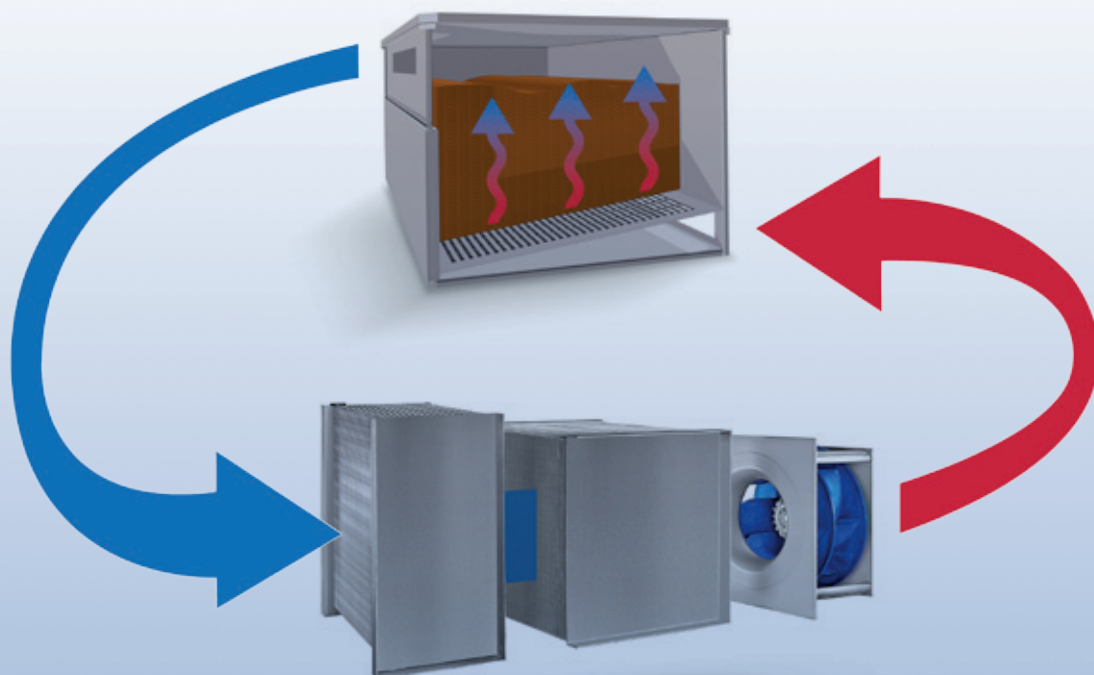
EINFACHES HANDLING

Für die Verrohrung der Container mit dem Drymex® - Entfeuchtungsmodul wurde eine Kombilösung aus PPS-Rohren und flexiblen Schläuchen favorisiert. Grund hierfür war, dass die befüllten Container mit ihrer schweren Ladung nicht ganz einfach zu positionieren sind. Durch die teilweise flexible Verrohrung hat der Mitarbeiter eine Toleranz von ca. 1 m bei der Positionierung des Transportwagens und kann anschließend die Schläuche ohne jeglichen Kraftaufwand anschließen. Dies ist möglich, weil das Gesamtgewicht der Andockstutzen über einen Gleichgewichtsausgleich, einem sog. Balancer-System an der Decke ausgegli-

chen wird. Der Anschluss der oberen Austrittsstutzen erfolgt von einem einstellbaren Podest aus. Die räumlichen Gegebenheiten erlauben eine Fixierung der Flex-Schläuche an der Decke. Die Verrohrung ist so angebracht, dass zwei Schläuche die trockene ungesättigte Luft unten in den Container transportieren. Die



feuchte gesättigte Luft verlässt den Container am oberen Ende durch die entsprechenden Luftaustrittsschläuche. Die Trocknungsanlage ist mit einer SPS-Steuerung ausgestattet. Diese ermöglicht die permanente Kontrolle einzelner Parameter wie Temperatur, Luftgeschwindigkeit, Luftvolumenstrom und Kälteleistung. Überdies verbaute Harter ein spezielles Filtersystem, um die Sauberkeit der Wärmetauscher zu gewährleisten. Auf Wunsch des Kunden wurde die Filterkuchentrocknung mit insgesamt 4 Containern ausgestattet, die abwechselnd bei der automatischen Membranfilterpresse und



dem Trockner positioniert werden bzw. sich auf dem Transportweg zum und vom Verwerter befinden. Die Trocknungsanlage ist für einen Ganzjahres-Betrieb ausgelegt. „Mit dieser wirksamen und wirtschaftlich sinnvollen Trocknungstechnologie haben wir unsere Kostenseite weiter entlastet und gleichzeitig einen modernen Baustein ins Boot geholt, der auch bei befreundeten Anlagenbetreibern auf großes Interesse stößt“, resümiert Ringmann zufrieden.

Kontakt:

HARTER GmbH
Harbatshofen 50
D-88167 Stiefenhofen
Reinhold Specht
Fon +49 (0) 8383/9223-15
Fax +49 (0) 8383/9223-22
reinhold.specht@harter-gmbh.de
www.harter-gmbh.de

KVA Linth
Im Fennen 1a
CH-8867 Niederurnen
Stefan Ringmann
Tel.: +41 (0) 55 617 27 47
s.ringmann@kva-linth.ch
www.kva-linth.ch

Reisser Eilers & Partner AG
Chamerstrasse 79
CH-6300 Zug
André Reisser
Tel. +41 (0) 79 3018849
andre.reisser@reisser-rollfit.com
www.reisser-rollfit.com

HARTER
drying solutions

Kosten SPAREN durch SCHLAMMTROCKNUNG

Drymex® - Schlammrockner
für industrielle Schlämme