

KLÄRSCHLAMM-TROCKNUNG NACH MASS

Kondensationsverfahren in der Klärschlamm-trocknung – Durch energiesparende Trocknung Kosten bei der Schlammentsorgung senken: Lesen Sie, wie der Einsatz der Kondensationstrocknung einem Chemieunternehmen zu signifikanten Einsparungen verhilft.

Der Chemiekonzern Lanxess stellt in seiner Produktionsstätte in Ningbo/China anorganische Pigmente für die Farben- und Lackindustrie her. Im dortigen Abwassersystem fallen Klärschlämme an, die extrem schwer zu entwässern und daher teuer bei der Entsorgung sind.

Teuer bedeutet hier einfach, dass der Wasseran-

teil im Schlamm sehr hoch ist. Das wiederum bedeutet, dass ein Großteil der Entsorgungskosten für Wasser ausgegeben wird. An diesem Prozesspunkt liegen hohe Einsparpotenziale, die Lanxess nutzen wollte. Umgesetzt wurde diese Maßnahme durch die Investition in eine schonende und energiesparende Trocknungsanlage.

Circa 10 Tonnen Klärschlamm fallen in der Produktionsanlage in Ningbo täglich an. Diesen Schlamm zu trocknen, das Gewicht um 75 % zu reduzieren und eine Einstufung in eine teurere Abfallkategorie zu verhindern – das waren die Ziele, die das Chemieunternehmen durch die Schlamm-trocknung erreichen wollte. Der Trocknungsanlagenbauer Harter konzipierte eine maßgeschneiderte Anlage und erfüllte mit seiner speziellen Trocknungstechnolo-

gie alle Anforderungen des Kunden. „Der Klärschlamm kann heute mit einem Feuchtehalt von >85 % auf unter 30 % getrocknet und in einer Verbrennungsanlage als normaler Abfall entsorgt werden“, erklärt Dr. Wolfgang Oehlert, Vice President Technical Operations. „Somit konnten wir die Entsorgungskosten um deutlich mehr als die Hälfte senken.“ Auch konnte Lanxess somit den behördlichen Forderungen zur Abfallreduzierung nachkommen.

Für den Trocknerhersteller Harter ist die Schlamm-trocknung das älteste Standbein seiner über 25-jährigen Spezialisierung auf Niedertemperatur-trocknung. Seine selbst entwickelte Kondensations-trocknung mit Wärmepumpe wurde in den ersten Jahren ausschließlich zur Trocknung von filtergepressten Schlämmen eingesetzt, die nach der Pressung immer noch einen Wassergehalt von ca. 70-80 % haben. Heute wird dieses Trocknungsverfahren auch für die Haftwassertrocknung in Fertigungsprozessen in unterschiedlichsten Industriebereichen eingesetzt.

Das Projekt in Ningbo bot für Anlagenbauer Harter einige Herausforderungen. Zum einen hatte der Schlamm nach der Vorentwässerung mit <15 % Trockensubstanzgehalt immer noch eine sehr

18 Trocknungscontainer mit je einem Kubikmeter Fassungsvermögen hat Harter angefertigt.

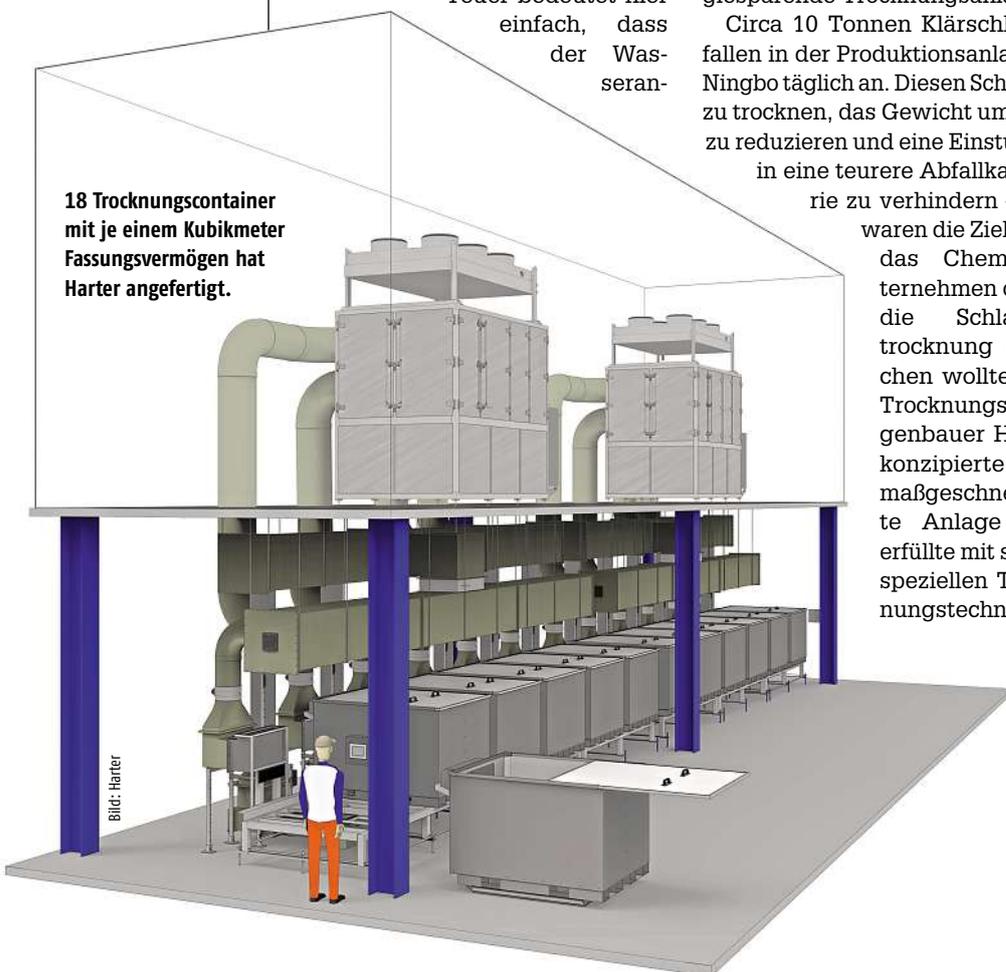


Bild: Harter

Kontakt Harter: Tel. +49-8383-9223-12
Kontakt Lanxess: Tel. +49-221-8885-2748

hohe Wasserfracht. Andererseits war der Bioschlamm schwer durchlüftbar, was die größte Hürde für eine erfolgreiche Trocknung darstellt. Des Weiteren kam hinzu, dass in Ningbo keine Abrollcontainer zur Verfügung stehen, so dass der Schlamm gewöhnlich in Big-Bags abgefüllt und von Lkw abgeholt wird. Große Schüttgutbehälter, wie sie vom europäischen Markt her bekannt und üblich sind, standen für den Transport zur Entsorgungsanlage nicht zur Verfügung.

Individuelles Konzept

„Aufgrund all dieser Gegebenheiten war klar, dass die Umsetzung eine maßgeschneiderte Anlage sein musste“, erläutert Norbert Fessler, Geschäftsführer bei Harter. Da die Schütthöhe dieses besonders feuchten Bioschlammes gering gehalten werden musste, wurde folgende Lösung durch den Anlagenbauer erarbeitet:

Es wurden drei Schlamm-trocknungsanlagen mit je sechs Trocknungscontainern installiert. Insgesamt wurden somit 18 Trocknungscontainer mit je einem Kubikmeter Fassungsvermögen angefertigt. Die jeweils sechs Container einer Anlage sind an eine Drymex-Entfeuchtungsstation angekoppelt. Somit gibt es drei Entfeuchtungsmodule vom Typ Drymex S8, die die erforderliche Prozessluft bereitstellen. Mitarbeiter fahren freie Container mit einem Gabelstapler unter eine der beiden Kammerfilterpressen, in die der Schlamm von oben hineinfällt. Die Container werden anschließend zur Trockenstation gefahren und angedockt.

Über eine Sensorerkennung startet der Trocknungsprozess automatisch. Alle drei Stunden wird dieser Vorgang mit einem Container wiederholt. Die Trocknungszeit beträgt etwa 32 Stunden. Währenddessen wird der Bioschlamm bei einer Temperatur von 50-60°C getrocknet. Die

„Aufgrund der Gegebenheiten in Ningbo war klar, dass die Umsetzung eine maßgeschneiderte Anlage sein musste.“

NORBERT FESSLER
HARTER



Bild: Harter

Wasserentzugsleistung der drei Anlagen beträgt 8,7 Tonnen Wasser pro Tag.

Trockene Luft

Die Grundcharakteristik für die Kondensationstrocknung mit Wärmepumpe ist die Entfeuchtung der Trocknungsluft, d.h. extrem trockene und damit ungesättigte Luft wird in hohen Volumenströmen über bzw. durch das Trocknungsgut geführt. Dabei nimmt die Luft die Feuchte auf. Im Entfeuchtungsmodul wird diese Luft gekühlt, das Wasser kondensiert aus und verlässt die Anlage. Anschließend wird die Luft wieder erwärmt und

im lufttechnisch geschlossenen Kreislauf zurück in den Trocknungscontainer geführt. Die Trocknung ist somit nahezu emissionsfrei und völlig unabhängig von klimatischen Bedingungen und Jahreszeiten. Die in jedem Entfeuchtungsmodul eingesetzte Wärmepumpentechnik sorgt für höchste Effizienz.

Zusätzlich muss die trockene Luft jedoch in die richtigen Bahnen geleitet werden, um auch tatsächlich dorthin zu gelangen, wo sich die Feuchte befindet. Sprich die Luftführung ist ein wei-

terer wesentlicher Aspekt, um eine sichere und homogene Trocknung des Schlammes zu erzielen. Dazu sind die Schlammcontainer alle mit einem speziellen Belüftungsboden und einem Luftleitsystem ausgestattet.

Gute Energiebilanz

Darüber hinaus werden durch die niedrigen Temperaturen bei der Trocknung von max. 60°C relevante Ex-

schutz-Kriterien automatisch eingehalten. Des Weiteren werden Staub-Ex-Bedingungen durch Filter an der Trocknungsstation erfüllt. Das einfache logistische

Konzept der Großanlage war von Beginn an für Lanxess sehr überzeugend. Auch der geringe Energiebedarf bei der Kondensationstrocknung mit Wärmepumpe ist ein Aspekt, der in der heutigen Zeit immer wichtiger wird. Pro Kilogramm Wasserentzug werden lediglich zwischen 0,25 und 0,40 kWh benötigt. Gegenüber herkömmlicher Kontaktstrocknung mit etwa 1,2 kWh eine sehr gute Bilanz. Die dadurch erreichbaren geringeren Energiekosten der Anlage sowie die hohen Volumen- und Gewichtsreduktionen des Klärschlammes und die damit verbundene Senkung der Entsorgungskosten sind in der Regel ausschlaggebend für eine Investitionsentscheidung des Betreibers. AGK

„Wir konnten die Entsorgungskosten um deutlich mehr als die Hälfte senken.“

WOLFGANG OEHLERT
LANXESS

Rund zehn Tonnen Klärschlamm fallen in der Produktionsanlage in Ningbo täglich an.

PROCESS-Tipp

• Abonnieren Sie unseren **Wasser-Newsletter** auf www.process.de, damit Sie immer über die neuesten Technologien informiert sind.