



Die Menschheit benötigt enorme Mengen an Rohstoffen. Und weil einige der natürlichen Vorkommen knapp oder teuer werden, setzt die Industrie auch auf erneuerbare Energien. Ein gutes Beispiel ist die Gewinnung von Ethanol, die zunehmend einen Teil der Rohölraffinade ersetzt. Zur Herstellung kommen Pflanzen zum Einsatz, die jedoch weit mehr als nur Ersatzkraftstoffe liefern. Damit keine wertvollen Ressourcen verloren gehen, helfen Dekanter und Tricanter von Flottweg, die Bestandteile effizient und wirtschaftlich voneinander zu trennen.

Bioethanol und andere brennbare Rohstoffe sind groß im Kommen, in Europa bspw. mit dem E10 Kraftstoff. In anderen Ländern, etwa in Südamerika, kommen diese Ersatzstoffe sogar in einem noch wesentlich höheren Umfang zum Einsatz. Auch asiatische Märkte setzen vermehrt auf Biokraftstoffe, so erlebt China im Moment einen enormen Aufschwung in diesem Bereich.

Die Gewinnung von Bioethanol basiert auf dem Einsatz von stärke- oder zuckerreichen Nutzpflanzen, hauptsächlich Mais, Hirse oder Weizen. Große Mengen werden in einer Maische angesetzt und nach Zugabe von Enzymen fermentiert. Ethanol entsteht, das in der Destillation von der Maische getrennt wird. Zurück bleibt eine Schlempe, die es im wahrsten Sinne in sich hat. Befreit vom Ethanol birgt diese Restflüssigkeit viele weitere wertvolle Rohstoffe, die es zu separieren gilt. Ermöglicht wird dies durch Dekanter. Sie trennen höchst effizient die Feststoffe von der Flüssigkeit. Die daraus resultierende Dünnschlempe wird in thermischen Verfahren zu Sirup kon-



Abb. 1: Der Dekanter entwässert nach der Destillation die Schlempe und trennt Feststoff und Dünnschlempe. Die Dünnschlempe wird zu Sirup konzentriert.

zentriert. Anschließend erfolgt der Verschnitt mit dem Feststoff aus dem Dekanter. Je nach Bedarf wird der Feststoff mit dem Sirup ebenfalls thermisch zu DDGS (Distiller Dried Grain & Solubles) getrocknet oder nass als proteinreiches Viehfutter verwendet.

Zusätzliche Gewinnung von Öl

Während klassische Bioethanol-Anlagen das Ethanol, die Feststoffe und den restlichen Sirup aus der Dünnschlempe erzeugen, nutzen moderne und innovative Anlagenbetreiber eine zusätzliche Möglichkeit der Rohstoffgewinnung. Nach dem Durchlauf durch den Dekanter ist die Dünnschlempe zwar weitestgehend von Feststoffen befreit, nicht jedoch von wertvollem Öl. Um bspw. Maisöl bei maisbasierenden Ethanolanlagen zu separieren, kommen Tricanter zum Einsatz. Aufbau und Funktionsweise des Tricanter sind ähnlich wie bei einem Dekanter (Zwei-Phasen-Trennung). Der entscheidende Unterschied dieser beiden Maschinen liegt in der Ableitung der Flüssigkeit. Bei einem Tricanter sind zwei Flüssigphasen vorhanden. Eine „schwere“ Flüssigphase (höhere Dichte und abgeleitet unter Druck) sowie eine „leichte“ Flüssigphase (geringere Dichte und drucklos abgeleitet). Und genau nach diesem Prinzip werden die Öle aus der Dünnschlempe separiert und ein zusätzlicher Rohstoff, bspw. für die Herstellung von Biodiesel, wird gewonnen.



Abb.2: Eine Anlage zur Gewinnung von Bioethanol

© Flottweg SE



Abb. 3: Flottweg produziert eine spezielle Dekanterzentrifuge für weiches Sediment. Der Flottweg Sedicanter trennt Feststoffe aus Flüssigkeiten ab. © Flottweg SE

Innovation und Qualität zahlen sich aus

Eine alternative Rohstoffgewinnung macht nur dann Sinn, wenn sie natürliche Vorkommen wirtschaftlich ersetzt. Um dies zu erreichen, müssen die Anlagen zur Gewinnung der Stoffe unterbrechungsfrei laufen und große Mengen möglichst günstig verarbeiten. Die speziellen Dekanter und Tricanter von Flottweg sind für derartige Dauereinsätze unter höchster Belastung konstruiert. Die Maschinen werden durchgehend aus extrem widerstandsfähigen Materialien gefertigt und halten damit auch einer Dauerbelastung stand. Bei der Gewinnung von Ethanol und weiteren Rohstoffen sind die Maschinen durchschnittlich 350 Tage, sprich 8.500 Stunden, pro Jahr im Einsatz – ohne Unterbrechung. Dabei müssen sie nicht nur mechanischen, sondern auch thermischen Beanspruchungen standhalten. Die Schlempe wird mit rund 85 °C in die Dekanter eingeleitet. Im Zusammenspiel mit der hohen Drehzahl der Trommel entsteht eine enorme Belastung für die Lager. Flottweg glänzt hier mit einer Innovation: Die eigens entwickelte Öl-Luft-Schmierung sorgt für die optimale Versorgung der Trommellager mit frischem und hochwertigem Schmieröl. Für die Lager resultieren daraus eine minimale Temperatur und maximale Standzeit bei niedrigem Energieverbrauch – und das nahezu ohne Wartung.

Eine weitere Besonderheit der Flottweg Dekanter speziell für Anlagen zur Herstellung von Bioethanol ist der Flottweg Simp Drive. Diese Technologie regelt automatisch die Differenzdrehzahl in Abhängigkeit vom Schnecken-drehmoment. Das Resultat: Der Flottweg Dekanter passt sich selbstständig an unterschiedliche Lastzustände an und entwässert die zugeführte Schlempe auf den jeweils maximalen Trockenstoffgehalt.

Energieeffizienz

Was liegt näher bei der Gewinnung von alternativen Rohstoffen als eine Herstellung mit möglichst geringem Energieaufwand? Der Flottweg Dekanter speziell für die Schlempe-entwässerung benötigt bis zu 40 % weniger Antriebsleistung im Vergleich zu konventionellen Dekantierzentrifugen. Auch der höhere Trockenstoffgehalt nach der Entwässerung der Schlempe trägt entscheidend zur Energieeffizienz bei. Die optimierte Trennung von Flüssigkeit und Feststoff reduziert nachgelagerte Trocknungs- bzw. Eindampfungsprozesse erheblich und spart somit zusätzlich Energie.

Eine weitere Flottweg Innovation zur Energieeinsparung ist Recuvane. Das rein mechanische Prinzip nutzt die Rotationsenergie des Wassers für die Drehzahl der Trommel. Das Funktionsprinzip ist so einfach wie genial: Die vom Feststoff getrennte Flüssigkeit wird in herkömmlichen Dekantierzentrifugen drucklos abgeleitet. Dabei geht die im Wasser enthaltene Energie verloren. Das Flottweg Recuvane-System ermöglicht die Rückgewinnung dieser Rotationsenergie durch eine gezielte Kanalisierung und Abführung, wodurch es den Hauptantrieb unterstützt und somit den Energieverbrauch senkt. Bis zu 20 % der Arbeitsenergie lassen sich somit einsparen – bei einer Laufleistung von 350 Tagen pro Jahr bedeutet dies eine erhebliche Reduktion der Energiekosten.

Lange Wartungsintervalle und weltweite Teileversorgung

Entscheidend für eine effiziente Gewinnung von Rohstoffen bei der Herstellung von Bioethanol ist die Standfestigkeit der Anlagen und Maschinen. Stillstandzeiten durch Wartung und Reparatur sind für die Betreiber mit hohen Kosten

gleichzusetzen. Die Flottweg Dekanter und Tricanter sind auf den kontinuierlichen Betrieb über lange Zeiträume hinweg ausgelegt. Eine Lebenserwartung von 25 Jahren ist normal und nicht selten werden Anlagen gewartet, die sich bereits über 30 Jahre im Betrieb befinden. Aber auch die Wartung spielt eine entscheidende Rolle, insbesondere in Anlagen, die rund um die Uhr laufen. Die Wartungsintervalle der Flottweg Maschinen speziell für Bioethanolanlagen sind auf lange Zeiträume ausgelegt. Flottweg empfiehlt größere Wartungen erst nach 12 bis 18 Monaten, und da meist mehrere Dekanter und Tricanter parallel laufen, ist lediglich für eine kurze Zeit eine Reduzierung des Durchlaufs nötig, jedoch kein Stillstand.

An dieser Stelle kommt das weltweit feinmaschig ausgebaute Service-Netz von Flottweg ins Spiel. Ersatzteillieferungen oder Reparaturen, ganz gleich an welcher Komponente der Maschine, lassen sich in kürzester Zeit realisieren. Qualität, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit genießen bei Flottweg höchste Priorität.

Der Autor

Karl Rackerseder, Flottweg

Kontakt

Flottweg SE, Vilsbiburg
Nils Engelke
Tel.: +49 8741 301 0
mail@flottweg.com · www.flottweg.com