

Ein unterschätztes Verfahren

Vakuumdestillation überzeugt in vielen Einsatzbereichen durch hochwertige Ergebnisse

Jürgen Jung
Vakuumdestillationsverfahren werden im Hinblick auf Recycling-Potenziale, aber vor allem auch zur Prozessoptimierung immer noch weitgehend unterschätzt. Während sich bei den Konzernen der Einsatz von ressourcenschonenden und effizienzsteigernden Verfahren bereits durchgesetzt hat, nutzen viele klein- und mittelständische Betriebe noch nicht die Möglichkeiten der Kostenreduzierung und Prozessoptimierung, die moderne Vakuumdestillationsverfahren bieten.

Bei der Firma Korn-Klischee in Bovenden setzt man schon seit Jahrzehnten darauf, per Vakuumdestillation die Lösemittel, die nach dem Auswaschen der Klischees mit Fotopolymeren verunreinigt sind, zurückzugewinnen. Beim Vakuumdestillationsverfahren wird – angepasst und optimiert auf den kundenspezifischen Einsatzzweck – die Schmutzware unter Vakuum erhitzt und das enthaltene Lösemittel ausdestilliert. Bei niedrigen Druckverhältnissen von

50 mbar erreicht man, dass der Siedepunkt des Lösemittels reduziert und eine thermische Zersetzung vermieden wird. Das verdampfte Lösemittel wird mithilfe der Vakuumpumpe aus dem Reaktionsbehälter evakuiert und über einen Wärmetauscher energieschonend kondensiert.

Das Ergebnis dieses Verfahrens, die aufbereitete Reinware, ist qualitativ so hochwertig, dass sie ohne Schwierigkeiten mit der Neuware vergleichbar ist und angepasst auf das jeweilige Verfahren diese sogar übersteigen kann.

Vollautomatische Systeme

Anlagen zur Vakuumdestillation von Lösemitteln wie die von der Firma Desbatec Anlagentechnik können bereits ab 30 l/d wirtschaftlich eingesetzt werden, die Anlagen können aber auch bis zu 20000 l/d aufbereiten. Je nach eingesetztem Lösemittel und Verschmutzung sind Rückgewinnungsraten bis zu 95 % erreichbar, in der Praxis hat sich jedoch eine Rate von 90 % etabliert, um zähflüssige oder trockene Destillations-schlämme zu vermeiden. Für Unternehmen wie Korn-Klischee bedeutet dies, dass sie nur noch 10–20 % an frischem Lösemittel nachkaufen müssen (ca. 10 % Prozessverluste), was sich direkt und schnell kostensparend bemerkbar macht.

Das Wichtigste für Kunden solcher Anlagen ist ein geringer Betriebsaufwand und die gleichbleibend hohe Qualität des Lösemittels. Daher setzt Desbatec auf vollautomatisch arbeitende Systeme mit SPS-Steuerung, deren Programmabläufe auf die Kundenbedürfnisse abgestimmt werden. Die SPS-Steuerung sorgt nicht nur dafür, den Überwachungsaufwand zu minimieren, sondern mithilfe präziser Mess- und Regel-

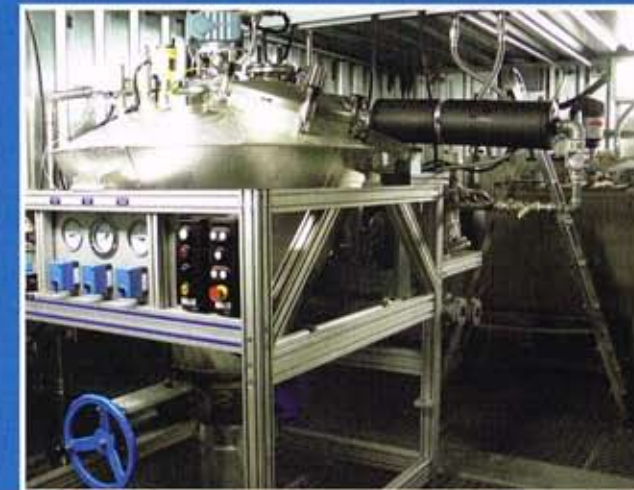
technik auch für die gleichbleibend hohe Qualität des Destillates.

Auch wegen der integrierten vollautomatischen Steuerung ist es so ein leichtes, Vakuumdestillationsanlagen in bestehende Produktionsabläufe zu integrieren: das verschmutzte Lösemittel aus der Klischeewaschanlage wird direkt über ein Leitungssystem in den Schmutzwaretank eingeleitet. Aus diesem wird die Vakuumdestillationsanlage versorgt, die dank Füllstandsensoren im Tank immer genügend Schmutzware für den anstehenden Destillationsvorgang zur Verfügung hat, oder auch dafür sorgt, dass Schmutzware rechtzeitig abgearbeitet wird, bevor der Tank keine Aufnahmekapazität mehr hat.

Geschlossener Kreislauf

Aus der Vakuumdestillationsanlage wiederum gelangt das Destillat in den Reinwaretank, der wiederum direkt die Produktionsanlagen versorgt, oder auf Wunsch einen zusätzlichen Mischtank. In diesem werden dann mittels Dosierstation automatisch die Zusätze zugeführt, die sich nicht mithilfe der Vakuumdestillation aus der Schmutzware ausdestillieren lassen. Da sowohl Rein- als auch Mischwarentanks über entsprechende Mess- und Regeltechnik verfügen, kann der aufbereitende Destillationsprozess über die SPS-Steuerung so geregelt werden, dass immer genügend verarbeitungsfertiges Lösemittel zur Verfügung steht.

Durch die direkte Anbindung an die Klischeewaschanlage schließt sich der Kreislauf. Das Ergebnis ist ein System, das kontinuierlich dafür sorgt, dass hochwertiges Lösemittel von gleichbleibender Qualität für die Produktion zur Verfügung steht.



Lösemittelrecyclinganlage SRU-320 bei der Firma Korn Klischee GmbH

Überzeugende Ergebnisse

Die Eliminierung von Schwankungen in der Lösemittelqualität durch dieses Verfahren und die kontinuierliche Versorgung führt auch in der Herstellung zu einem verbesserten Produktionsergebnis mit Klischees von gleichbleibender, hoher Qualität. „Während in unseren vorherigen Abläufen ohne die Lösungsmittelaufbereitung durch Vakuumdestillation die Befüllung und Entleerung der Frisch- und Schmutzwarentanks immer wieder einen deutlich höheren Aufwand und zum Teil auch Stillstandszeiten bedeutete, konnten wir damit beides reduzieren und ca. 50 % mehr Klischees produzieren als zuvor“, freut sich auch Beatrice Kundrus, Geschäftsführerin der Korn-Klischee GmbH. „Die Investitionskosten für ein solches Lösemittelrecyclingsystem konnten wir bereits innerhalb von drei Jahren durch Einsparungen amortisieren, und die Effizienz hat sich allein dadurch deutlich verbessert.“

Ein weiterer Kunde der Desbatec Anlagentechnik setzt Tauchbäder mit Lösemitteln zur Teilereinigung ein. Die Bäder wurden regelmäßig umgepumpt, verbrauchtes Lösemittel ersetzt und verschmutztes, nicht mehr einsetzbares, entsorgt. Dies verursachte entsprechend hohen Aufwand, aber auch hohe Kosten für die Neubeschaffung und Entsorgung von Lösemitteln. Erschwerend kam hinzu, dass je nachdem, ob das Bad soeben aufgefrischt wurde, oder bereits am Ende seines Zyklus war, die Qualität des Ergebnisses schwankte.

Nachdem der Kunde davon überzeugt werden konnte, mithilfe einer integrierten Vakuumdestillationsanlage diesen Ablauf zu optimieren, zeigten sich schnell Ergebnisse. Bereits nach einem halben Tag Betriebszeit der Anlage wurde zur Überraschung des Kunden aus Tauchbädern, mit durch die Verschmutzung hervorgerufener dunkelbrauner bis hellbrauner Färbung, Tauchbäder mit durchgängig klarem, reinem Lösemittel.

Thermische Verfahren wie die Vakuumdestillation, davon sind Korn-Klischee und Desbatec überzeugt, sind längst nicht mehr Verfahren, die nur im großindustriellen Maßstab Sinn machen. Mit modernen Anlagen, intelligenter Steuerung und Integration in die Produktionsprozesse überzeugen diese Verfahren auch bei kleinen und mittelständischen Betrieben.

Fotos: Fotolia, Desbatec

www.desbatec.com