

Entgasungstrockner für VOC-freie Luft

Trocknen und Entgasen in einem Schritt

In vielen Kunststoffen und Additiven sind flüchtige organische Verbindungen enthalten, die für unangenehmen Geruch und gesundheitsschädliche Auswirkungen stehen. Simar stellt mit dem Entgasungstrockner eVOC eine Technologie vor, die diese Verbindungen während der Trocknungsphase entfernt. Das System kann auch in Altanlagen nachgerüstet werden.

Ein Großteil unserer alltäglichen Gebrauchsgegenstände enthalten sogenannte VOC (volatile organic compounds). Das sind flüchtige organische Verbindungen wie kohlenstoff- und wasserstoffhaltige Substanzen, die durch Verdunsten in die Dampf- oder Gasphase übergehen. Sie nehmen ab einem relevanten Maß Einfluss auf die Luftreinheit, können extreme Gerüche entwickeln und gesundheitsschädliche Auswirkungen für Mensch und Umwelt haben.

Mit der Entwicklung des zum Patent angemeldeten eVOC-Verfahrens vereint die Simar GmbH nach eigenen Angaben ein effizientes Verfahren zur VOC-Reduzierung mit modernster Trocknungstechnik. Die neueste Entwicklung, der eVOC-Entgasungstrockner, soll neue Maßstäbe im Bereich der Trocknungstechnik setzen (**Bild 1**).

Generell lautet die Anforderung an die Kunststofftrocknung: Höchste Trocknungseffizienz bei möglichst geringem Energieaufwand. Zunehmend an Bedeutung gewinnt bei der Kunststoffverarbeitung die Vermeidung beziehungsweise Reduzierung von VOC oder SVOC (semi volatile organic compounds). In der kunststoffproduzierenden und -verarbeitenden Industrie treten die flüchtigen Substanzen beispielsweise in Lösemitteln und Kunststoffbausteinen (Monomeren) auf. Ebenso sind sie in Hilfsmitteln wie beispielsweise Weichmachern, Stabilisatoren, Katalysatoren, Flammschutz- oder Antioxidationsmitteln enthalten. Entsprechend ihrer Konzentration in der Luft führen VOC zu Beeinträchtigungen und gesundheitlichen Schädigungen. Diese reichen von Geruchsbelästigung über Reizungen der Atemwege und

Augen bis hin zu Krebserzeugung und Erbgutschädigung. Des Weiteren leisten die Emissionen einen maßgeblichen Beitrag zur Zerstörung der stratosphärischen Ozonschicht und sind mitverantwortlich für den Treibhauseffekt und die CO₂-Intensität.

Nach der Compoundierung beginnt der „eVOC“ mit seiner Arbeit

Die Technik des eVOC-Entgasungstrockners steht für eine kontinuierliche Entfernung von VOC, SVOC und/oder Geruch während der Trocknungsphase des Kunststoffgranulats – also nach der Compoundierung und vor der Weiterverarbeitung des Kunststoffs. Selbst für die Nachrüstung von bestehenden Altanlagen bietet der eVOC Lösungs-

möglichkeiten zur Reduzierung ungewollter und schädlicher Emissionen.

Bundesverordnung begrenzt VOC-Emissionen

Für die Lack- und Chemieindustrie wurde bereits vor Jahren durch die Bundes-Immissionsschutzverordnung eine verbindliche Vorgabe zur Begrenzung der VOC-Emissionen eingeführt. Seitdem erfahren lösemittelfreie Lacke und Farben eine wachsende Verbreitung. Dieser Paradigmenwechsel im Bereich des Umweltschutzes wirkt sich auch auf andere Industriezweige, wie zum Beispiel die Automobilindustrie, aus. Hier gelten derzeit Empfehlungen und Richtwerte zur Emissionsverringerung namhafter Hersteller wie VW oder BMW. Ein



Bild 1. Im eVOC-Entgasungstrockner schlägt sich die VOC-beladene Luft als Kondensat nieder und kann separiert werden. © Rembe

Inkrafttreten verbindlicher Verordnungen mit definierten Grenzwerten ist für die nahe Zukunft absehbar.

Neben den geltenden Anforderungen für Innenräume von Fahrzeugen zählen niedrige VOC-Werte für viele andere Bereiche und Gegenstände des Alltags zu den wichtigsten Materialeigenschaften. So begegnet man immer häufiger Begriffen wie „Wohngesundheit“ oder „VOC-freies Spielzeug“, was verdeutlicht, dass der Endkunde vermehrt Wert auf gesunde Ausstattung von Wohn- und Arbeitsbereichen sowie der bedenkenlosen Nutzung von Kinder- und Babyspielzeug legt.

Warum Additive zum Absorbieren von VOC keine gute Lösung sind

Zur Verminderung von Emissionen setzen Rezyklatverarbeiter und Hersteller von Kunststoffgranulaten häufig Hilfsmittel oder Additive ein, die VOC absorbieren. Damit sind diese zwar gebunden, bleiben aber trotzdem im Kunststoff enthalten. Es ist daher nicht auszuschließen, dass sie unter bestimmten Bedingungen wieder freigesetzt werden, beispielsweise an heißen Sommertagen in Fahrzeuginnenräumen oder bei direkter Sonneneinstrahlung auf ein Kinderspielzeug. Ebenso widerspricht dieser Vorgang auch dem Circular-Economy-Gedanken. Denn wird der „veränderte“ Kunststoff am Ende seines Produktkreislaufs recycelt, beeinträchtigen – neben den herkömmlichen bedenklichen Inhaltsstoffen – zudem die hinzugefügten Additive den Recyclingprozess.

Ein alternatives Verfahren ist die direkte Einspeisung eines Schleppmittels in die Kunststoffschmelze. Über eine geeignete Entgasung in der Extrusion lassen sich dann unerwünschte Gerüche, VOC beziehungsweise SVOC aus dem

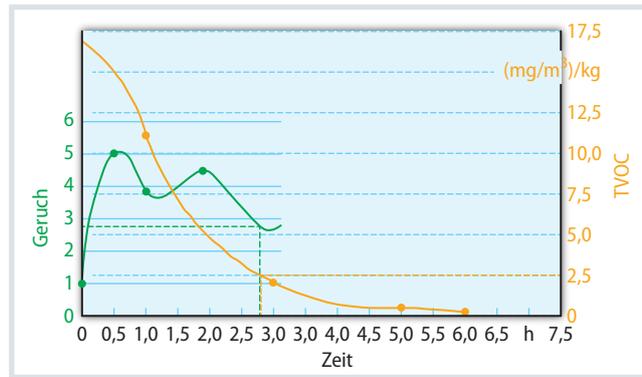


Bild 2. Verlauf des eVOC-Verfahrens hinsichtlich Geruchs- und VOC-Reduzierung © Rembe

Prozess entfernen. Nachteil dieses Verfahrens ist der hohe technische Aufwand und die damit verbundenen, zusätzlichen Investitionen in die Maschinenteknik für das Unternehmen.

Trocknungsprozess bei Minusgraden

Auf den Einsatz von Schleppmitteln oder Additiven kann laut Simar mit dem Einsatz des Entgasungstrockners verzichtet werden. Grundlage des Trockners ist die patentierte eDry-Trocknungstechnologie. Diese überzeugt mit einem reduzierten Energiebedarf bei gleichzeitig hohem Wirkungsgrad. Der Taupunkt der Prozessluft, die dem Kunststoffgranulat zugeführt wird, bewegt sich dauerhaft nahezu konstant in einem Bereich zwischen -60°C und -80°C . Umgebungseinflüsse und klimatische Bedingungen haben keinen Einfluss auf das Trocknungsergebnis, sodass ein konstanter Trocknungsprozess sichergestellt ist. Die Prozessluft, die in der Regel innerhalb des Kunststoff-Herstellungsprozesses ohnehin zum Trocknen benötigt wird, dient zugleich als Trägerfluid zum Abtransport der Schadstoffe aus dem Kunststoffgranulat. Die VOC-beladene Abluft wird anschließend in einer Kältefalle gezielt abgekühlt, wodurch sich die

VOC als Kondensat niederschlagen und so ausgeschieden und separiert werden. Um den Verflüchtigungsprozess effizient zu gestalten, wird mittels einer speziellen Vakuump- und Ventiltechnik ein zusätzlicher Entgasungsprozess während der Trocknung durchgeführt. Ein VOC-Sensor mit integriertem Photoionisationsdetektor überwacht hierbei kontinuierlich die Entgasung und regelt bedarfsgerecht die Prozesstechnik (**Bild 2**).

Diese Kombination aus Trocknung und Entgasung in einem gemeinsamen Arbeitsschritt ist laut Hersteller zukunftsweisend für die Kunststoffindustrie und unterstützt die Amortisation des Entgasungstrockners. Die präzise Gasmess-technik führt zu reproduzierbaren Prozessergebnissen und einem hohen Bedienkomfort. ■

Info

Die Simar GmbH gehört zur Rembe GmbH
Safety + Control
www.simar-int.com
www.rembe.de

Digitalversion

Ein PDF des Artikels finden Sie unter
www.kunststoffe.de/onlinearchiv

Kunststoffe

News

Nichts mehr verpassen!

Mit unserem kostenlosen Info-Dienst:
www.kunststoffe.de/newsletter