

Mischung von Trocknungsluft

Tissuepapier mit höherer Saugfähigkeit

MIKE MOXLEY |
SULZER CHEMTECH |

Hochwertiges Tissuepapier wird heute unter Einsatz des Durchströmtrocknungsverfahrens, der TAD-Technologie (TAD = Through-Air-Drying), hergestellt. Dieses Verfahren hat sich in der Industrie als die effizienteste Methode zur Trocknung hochvoluminöser und weicher Tissuepapiere durchgesetzt. Weichheit und Saugfähigkeit hängen entscheidend von einer gleichmäßigen Temperaturverteilung im Warmluftstrom ab. SMV-Mischelemente von Sulzer Chemtech sorgen mit geringem Druckverlust für ausgeglichene Temperaturprofile im Trocknungsluftstrom.

▶ Bei der traditionellen Fertigung wird ein glattes Blatt im trockenen Zustand gekreppt – fein gefaltet – und geprägt. Bei der Durchströmtrocknung entfällt dagegen die Pressphase, wodurch die Struktur weniger verdichtet wird. Das TAD-Verfahren entzieht dem Blatt die Feuchtigkeit mit durchströmender Warmluft. Ein durchströmgetrocknetes Blatt hat bis zu 75% mehr spezifisches Volumen als ein herkömmliches Trockenkreppblatt. Spezifisches Volumen bezeichnet den Kehrwert der Dichte und gibt die Flauschigkeit des Materials an.

Stärkere Saugfähigkeit

Der größte Vorteil des TAD-Verfahrens ist die Steigerung der Wasseraufnahmekapazität. Da der Pressvorgang entfällt, wird die dreidimensionale Struktur der unregelmäßig angeordneten Zellu-

losefasern nicht verändert, und der Raum zwischen ihnen bleibt erhalten. Wenn das Papier nass wird, lagert sich die Feuchtigkeit in diesen Leerräumen ein, und das Blatt fällt nicht zusammen. Dies erhöht die Saugfähigkeit. Ein durchströmgetrocknetes Blatt kann bis zum 16fachen seines Eigengewichts an Wasser aufnehmen, was der doppelten Kapazität eines herkömmlichen Trockenkrepp-Papiertuchs entspricht (Bild 1).

Qualität des Warmluftstroms entscheidet

Die Eigenschaften des Warmluftstroms, der während der Trocknung durch die Tissue-Bahn strömt, haben großen Einfluss auf dessen Qualität. Eine einheitliche Trocknungsdauer der Bahn gewährleistet einheitliche Produkteigenschaften, die sich wiederum



1 Hochwertiges Tissuepapier ist weich und sehr saugfähig. Technik von Sulzer Chemtech unterstützt die Trocknung von Tissuepapier, die großen Einfluss auf dessen Qualität hat.

positiv auf Griffigkeit und Güte des Papiers auswirken. Um eine gleichmäßige Trocknungsdauer zu erzielen, muss die Temperaturverteilung im Warmluftstrom so einheitlich wie möglich sein (Bild 2). Außerdem wird die Hitze der Brenner effizienter genutzt, wodurch das System weniger Energie verbraucht.

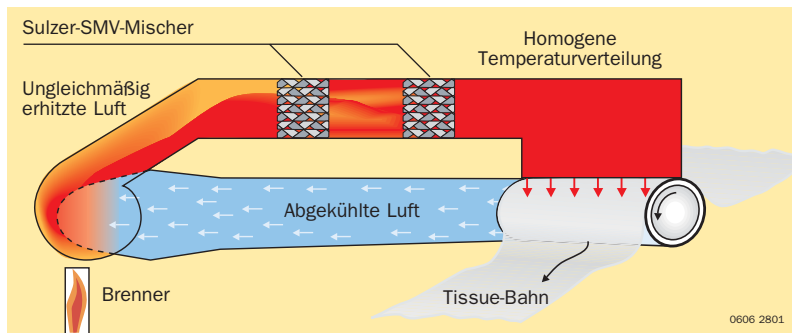
2005 hat Sulzer Chemtech Luftstrom-Mischelemente für das TAD-System einer Tissue-Maschine für den chinesischen Markt geliefert. Die chinesische Tissue-Industrie wächst jährlich um 5–7% und wird bis 2010 ein Produktionsvolumen von 4,1 Mio. t erreichen. 2005 betrug die weltweite Tissueproduktion etwa 20 Mio. t. Das statische SMV-Mischerelement von Sulzer Chemtech arbeitet bei Anwendungen zur Temperaturhomogenisierung äußerst ef-

fizient (Bild 3). Der geringe Druckabfall und die kleinen Mischwirbel machen das SMV-Element zur ersten Wahl für das Mischen von Gasströmen unterschiedlicher Temperatur.

Anforderungen übererfüllt

Der Kunde wollte die Temperaturvariation in einem Warmluftstrom von rund $94\text{ m}^3/\text{s}$ in einem rechteckigen Kanal mit Querschnitt $2396 \times 2026\text{ mm}$ von $204 \pm 8^\circ\text{C}$ auf $204 \pm 1^\circ\text{C}$ verringern. Das System sah eine Mischstrecke von 8 m vor, der verfügbare Druckabfall lag bei 750 Pa. Schätzungen von Sulzer Chemtech zeigten, dass bei geeigneter Anordnung von SMV-Mischerelementen die Ungleichverteilung der Temperatur im Luftstrom von Ein- zu Auslass auf ein Zehntel gesenkt werden kann. Dieser Wert ermöglichte die Verringerung der Schwankungsbreite von $\pm 8^\circ\text{C}$ am Einlass des Mischelements auf unter $\pm 1^\circ\text{C}$ im Trocknungsluftstrom. Dieses Ergebnis übertraf die Anforderungen des Kunden um 20%. Ein 8-stufiges SMV-Element mit spezieller Orientierung der Mischkanäle wurde zur Mischung über die schmale Seite des Kanals vorgeschaltet, während ein weiteres SMV-Element rund 4 m stromabwärts zur Mischung über die breite Seite angeordnet wurde. Beide

2 In einem Durchströmrocknungssystem strömt heiße Luft durch eine Lage feuchtes Tissuepapier.



3 Der SMV-Gas-mischer von Sulzer Chemtech sorgt für einen geringen Druckabfall und eine hervorragende Mischleistung.

Elemente wurden aus einem für diese Anwendung ausgewählten Material gefertigt.

Höhere Abweichung möglich

Der Kunde entschied sich für diese Anordnung, um den verfügbaren Druckabfall so gut wie möglich zu nutzen. Der Einsatz von SMV-Elementen mit sich ergänzenden Mischeigenschaften erfüllte die Vorgaben des Kunden bezüglich Druckabfall und Mischgüte. Mit der gewählten Anordnung und der gewünschten Abweichung von $\pm 1^\circ\text{C}$ im Trocknungsluftstrom könnte die Temperatur im Luftstroms nach dem Brenner sogar um $\pm 10^\circ\text{C}$ variieren, und die Mischer von Sulzer Chemtech würden die gestellten Anforderungen trotzdem erfüllen. ◀

Kontakt

Sulzer Chemtech USA Inc.
Mike Moxley
4019 South Jackson Ave.
Tulsa, OK 74107
USA
Telefon +1 918 445 66 14
Telefax +1 918 445 66 70
mike.moxley@sulzer.com