

Volumenschonende Kalandrierung mit AquaCoolingTechnologie

A. Veitola, Stora Enso Ingerois Mill / Finnland

M. Viljanmaa, Valmet Technologies Inc., Järvenpää / Finnland

Valmet's kürzlich entwickeltes wassergekühltes Kalanderverfahren ist ein neuer Ansatz, um Volumen zu erhalten. Das Verfahren basiert auf der Tatsache, dass Versuche mit Versuchskalandern üblicherweise bessere Verhältnisse von Volumen zur Oberflächenrauigkeit ergaben als erzielte Ergebnisse auf Produktionsanlagen. Der Grund dafür ist, dass die Papier- oder Kartonbahn in Versuchsanlagen kälter ist als unter normalen Produktionsbedingungen. Wassergekühlte Kalandrierung stellt die idealen Bedingungen an Versuchskalandern auch in Papierfabriken zur Verfügung, indem die Bahn vor der Kalandrierung gekühlt wird.

Bei der wassergekühlten Kalandrierung wird die wirksame Kühlung durch Aufsprühen von kleinen Mengen Wasser auf die heiße Papierbahn mit sofortiger anschließender Verdunstung des Wassers durch Aufblasen von kalter, trockener Luft erreicht. Die Sprühvorrichtung erlaubt das Aufbringen der notwendigen Menge an Wasser auf die Bahnoberfläche. Die Reduzierung der Bahntemperatur kann hierbei nach folgender Gleichung berechnet werden:

$$dT = m_{\text{Wasser}} \times H / (m_{\text{Papier}} \times c_p) \quad H = 2350 \text{ kJ/kg}$$
$$c_p = 1,65 \text{ kJ/(kg}^\circ\text{C)}$$

Die Versuche bestätigten, dass hierbei nicht nur die Oberfläche sondern die gesamte Dicke der Papier- bzw. Kartonbahn abgekühlt wird. Da der Nip im Kalandrierer nur die Oberfläche der Bahn erwärmt, wirkt sich der Einfluss der Kalandrierung nur in den obersten Lagen der Bahn aus. Die inneren Lagen bleiben elastisch und das Volumen wird erhalten. Dadurch werden Einsparungen am Rohstoff in Höhe von 2-4% möglich.

Nach der ersten Idee, mehreren Berechnungen, Entwürfen zum Design und einigen Pilotanlagen-Versuchen wurde die neue Methode bei Stora Enso's Ingerois Fabrik vorgestellt. Die allererste Installation der AquaColling Technologie erfolgte dort im Herbst 2015. Es wurde ein klarer Zusammenhang zwischen der Bahntemperatur und der Volumenverbesserung gefunden. Das höhere Volumen hilft Stora Enso's Ingerois Fabrik dabei, ihre lange Geschichte der Herstellung leichterer Kartonprodukte fortzusetzen.