
Gut zu wissen...

Papierkommission informiert

Das interessiert mich

Die Bedeutung von Wasser/Feuchtigkeit auf die Produktion von Wellpappenrohpapier und Wellpappe - Teil 1: Wellpappenrohpapier

Ach so ist das

Beim Papiermachen ist immer sehr viel Wasser im Spiel. Das Wasser dient in der Papierfabrik als Lösemittel und Transportmedium der Papierfaser, unabhängig davon, ob das Papier aus einer Frischfaser oder Altpapierfaser hergestellt wird.

Nach der Reinigung und Aufbereitung der Fasern wird das Faser-Wasser-Gemisch sehr hoch verdünnt, um auf der Papiermaschine ein gleichmäßiges Faservlies herstellen zu können. Dazu wird dieses Faser-Wasser-Gemisch gleichmäßig auf ein endlos umlaufendes Sieb aufgebracht. Die Fasern bleiben nun auf dem Sieb und das Wasser wird erst durch Gravitation und dann mit Unterstützung von Vakuum zwischen den Fasern weggesaugt. Dies passiert in der s. g. Siebpartie. Danach wird noch mehr Wasser in der Pressenpartie ausgepresst. Hier läuft das Faservlies durch mehrere hintereinander angeordnete Walzenpaare, die s. g. Pressnips. Durch das Anpressen der beiden Walzen wird das Wasser aus dem Faservlies in ein Kunststoffvlies (s. g. Pressfilz), das mit dem Faservlies (Papierbahn) durch den Pressnip geführt wird, gepresst. Nach der Pressenpartie sind noch ca. 45% Wasser in der Papierbahn enthalten. Dieses restliche Wasser wird nun in dem größten Abschnitt der Papiermaschine, der Trockenpartie, verdunstet. Dieses verdunstete Wasser wird, nachdem es mehrere Wärmerückgewinnungs-systeme durchlaufen hat, über das Dach an die Umgebung als Wasserdampf abgegeben. Dies ist der Grund, warum über einer Papierfabrik meist weiße Wasserdampfwolken zu sehen sind. Je nach Papiersorte, Faserqualität und Anwendungsfall des Papiers muss ein gewisser Anteil Wasser im Papier verbleiben. Ein zu trockenes Papier kann nicht (Ausnahmen bestätigen die Regel) verarbeitet werden und führt im nachfolgenden Prozess der Papierverarbeitung zu großen Problemen. Im Verpackungsrohpapier für die Herstellung von Wellpappe sollte ein Wassergehalt von ca. 8% verbleiben, um gute Wellpappe herstellen zu können.

Das will ich genauer wissen

Wie wird die Feuchtigkeit im Papier gesteuert und welche Probleme in der Weiterverarbeitung des Verpackungsrohpapieres zu Wellpappe kann es geben?

Im Endprodukt Papier ist nicht nur der durchschnittliche Wassergehalt ausschlaggebend, sondern vor allem das Feuchtequersprofil. Mitteleuropäische Papiermaschinen sind heute sehr stark automatisiert. Eine kontinuierliche, über die Papierbahn traversierende Feuchtemessung in und am Ende der Papiermaschine garantieren eine konstante Qualität. Damit das so ist, hat der Papiermacher viele Stellschrauben, um dieses Profil zu beeinflussen. Im Gegenzug dazu gibt es

auch sehr viele Einflussfaktoren, die das Profil stören können. Das beginnt beim Rohstoff. Besonders der Rohstoff Altpapier ist sehr inhomogen und kann Störungen beeinflussen, indem die Fasern leicht oder auch schwer zu entwässern sind.

Es geht weiter im Entwässerungsprozess in der Sieb- und Pressenpartie. Falsche Vakuumeinstellungen und Verschmutzungen der Siebe und Pressfilze können die Entwässerungsleistung und das Querprofil negativ beeinflussen. In der sogenannten Trockenpartie wird die Papierbahn auf ihren Endtrockengehalt gebracht. Dies geschieht mit der Regelung der Heizleistung. Über die kontinuierliche Messung der Feuchtigkeit kann die Heizleistung der Trockenpartie so eingestellt werden, dass die Schwankungen der mittleren Feuchtigkeit ausgeglichen werden können.

Beim Querprofil wird es etwas komplizierter. Hier gibt es zwei Hauptparameter, die in gewissen Grenzen angepasst werden können:

1. Die flächenbezogene Masse wird am Stoffauflauf, an der Stelle, an der das Faser-Wasser-Gemisch auf das Sieb aufgebracht wird, partiell leicht geändert, so dass die dünneren Stellen schneller trocknen, oder die dickeren Stellen etwas länger brauchen zu trocknen. Dies kann allerdings nur in sehr engen Grenzen angepasst werden, da sonst der Papiermacher mit Faltenbildung in der Papiermaschine zu kämpfen hat oder es zu Problemen bei der Wellpappenproduktion kommen kann.
2. Die zweite Möglichkeit ist, dass man die trockenen Streifen im Papier in der Trockenpartie wieder partiell anfeuchtet und dann nachtrocknet. Diese Prozesse sind heute stark automatisiert, so dass das Signal der kontinuierlichen Messung direkt auf die Heizleistung der Trockenpartie wirkt, um den mittleren Feuchtegehalt einzustellen und das Querprofil über die o. g. beiden Parameter nivelliert werden kann. Laufen diese Feuchtigkeiten aus dem Ruder, so muss in den Herstellungsprozess korrigierend eingegriffen werden. Im Rahmen der Industrie 4.0 werden zunehmend vorausschauende virtuelle Regler entwickelt, um die noch vorhandenen Schwankungen weiter zu reduzieren und die Qualität des Papiers weiter zu verbessern.

Veröffentlicht: Juni 2023

Herausgeber:

Verband der Wellpappen-Industrie e.V.

Goebelstr. 1-3, 64293 Darmstadt

Tel.: +49 6151 92940; E-Mail: info@wellpappen-industrie.de

Hinweise zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter: www.wellpappen-industrie.de/datenschutz