

Papierstaub und Fehldruckstellen sind vermeidbar

Bei der Verarbeitung von Papier- und Kartonbahnen können kleinste Partikel zu großen Schwierigkeiten führen: Angelagerter Papierstaub verursacht Fehldruckstellen, behindert den Produktionsprozess und kann zu einem Gesundheitsrisiko werden. Ein wischtechnisches Reinigungsverfahren minimiert diese Probleme. Wie das funktioniert, erklärt Andrea Rutz von der Wandres GmbH micro-cleaning, Stegen.

Hochwertige Papier- und Kartonbahnen sollten idealerweise eine geschlossene und saubere Oberfläche aufweisen. Zu diesem Zweck wird bei der Herstellung mit einer Leimpresse Stärke auf die Oberfläche aufgetragen. Trotzdem können sich ungebundene Fasern oder Füllstoffpartikel bei der Weiterverarbeitung, insbesondere beim Transport über Umlenkwalzen, aus der Oberfläche herauslösen. Starke Verunreinigungen entstehen häufig auch beim Beschneiden der Bahnen. An der unverleimten Schnittkante ist die Entstehung von Staub unvermeidbar. Unschärfe oder nicht exakt ausgerichtete Messer verstärken den Effekt und hinterlassen zusätzlich zum feinen Staub auch gröbere Fasern im Kantenbereich.



Abbildung 1: Beim Transport und Beschneiden von Papierbahnen entsteht eine Menge Staub.

Fehldruckstellen und lange Maschinenstillstände

Bei der Weiterverarbeitung führen die Verunreinigungen mitunter zu gravierenden Fertigungsproblemen. Die Partikel lagern sich an den Walzen und Drucktüchern an und verursachen Fehldruckstellen. Mögliche Korrekturmaßnahmen bei diesem Fehlerbild sind die Verkürzung der Waschintervalle und ein

Austausch der Drucktücher. Wirtschaftlich gesehen ist dies aber keine zufriedenstellende Lösung. Die Ausfallzeiten summieren sich auf mehrere Wochen pro Jahr und treiben die Produktionskosten in die Höhe. Die Fehlstellen führen zu hohem Ausschuss. Einige Hersteller versuchen, das Problem durch Absaugen der Bahn zu verringern. Dabei bleiben jedoch große Mengen feinsten Staubpartikel auf der Oberfläche haften. Das von manchen Papierherstellern empfohlene Abwischen der Schnittkanten mit Wasser-Glycerin-Gemisch verzögert den Produktionsprozess und zudem kann die Befeuchtung der Bahn zu weiteren Problemen führen.

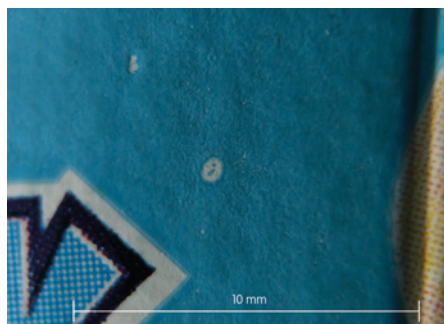


Abbildung 2: Eine typische Fehldruckstelle, die durch Papierstaub verursacht wurde.

Bahnreinigung im Ingromat-Verfahren

Ein alternatives wischtechnisches Reinigungsverfahren wurde von der Firma Wandres GmbH micro-cleaning entwickelt. Bei Schwertbürsten rotiert eine Linearbürste um ein schwertförmiges Führungsprofil. Der Arbeitsstrom der Linearbürste ist auf einem Druckpuffer flexibel gelagert, was eine konstante Wischkraft sicherstellt. Die feinen Bürstenfilamente aus Polyamid wischen quer zur

Transportrichtung über die Bahn. Ein Sprayer benetzt die Filamentspitzen gleichmäßig mit einem dünnen Film einer speziellen Reinigungsflüssigkeit. Die Bahnoberfläche bleibt hierbei trocken und kann sofort weiterverarbeitet werden. An den mikrobefeuchteten Filamenten bleibt aufgrund der erhöhten Adhäsion feiner Staub gut haften. Im Bereich der Umlenkung werden die aufgenommenen Partikel durch zwei Ausblasdüsen und eine Rakel wieder von den Filamenten gelöst und der Absaugung zugeführt.

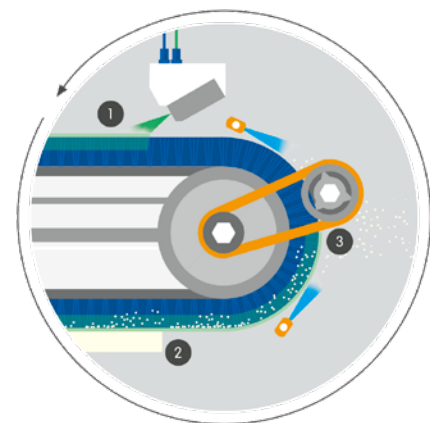


Abbildung 3: Die drei Schritte des Ingromat-Verfahrens:

1. Mikro-befeuchtung der Filamente
2. Bahnreinigung und Binden des Staubs an den Filamenten
3. Selbstreinigung der Linearbürste und Absaugen der Staubpartikel

Die permanente Selbstreinigung der Linearbürste führt zu einer hohen Reinigungsleistung mit reproduzierbaren Ergebnissen. Gerade im industriellen Dauereinsatz ist die Reinigung mit Schwertbürsten ein zuverlässiges und wirtschaftliches Verfahren.

Anwendung in der Verpackungsmittelindustrie

Die Web-Schwertbürste wurde als Standardlösung für Bahnen mit einer Breite von bis zu 3 m und mit Transportgeschwindigkeiten von bis zu 600 m/min entwickelt: Die Ober- und Unterseite der Bahn wird von je zwei Schwertbürsten mit versetztem Eingriffspunkt und gegenläufiger Wischrichtung gereinigt. Durch diese Anordnung kann auch der empfindliche Kantenbereich sicher gereinigt werden.

Das Reinigungssystem lässt sich einfach in bestehende Anlagen integrieren. Beim Anfahren oder Wechseln der Bahn werden die Bürsten mit Hilfe eines Pneumatik-Zylinders schnell von der Oberfläche abgehoben. Wenn beispielsweise durch einen vorangehenden Schneidevorgang besonders viel Staub oder Faserreste entstehen, kann im Einlauf ein zusätzliches Absaugmodul integriert werden.

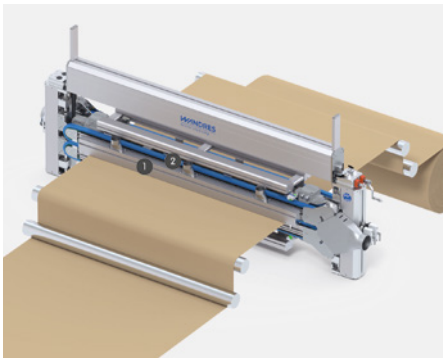


Abbildung 4: Die kompakte Trans-Vac Unit (1) saugt im Einlauf der Web-Schwertbürste (2) große Partikelmengen ab, bevor die Bahn beidseitig sehr effektiv wischtechnisch gereinigt wird.

Amortisation in weniger als 6 Monaten möglich

Ein renommierter Verpackungshersteller bestellte eine Web-Schwertbürste über die Wandres Corporation (USA) und konnte bereits unmittelbar nach der Inbetriebnahme eine deutliche Verbesserung erkennen. Mit Hilfe der Bahnreinigung entstand erstmals ein langfristig reproduzierbares Druckbild. Ohne das Reinigungssystem von Wandres waren pro Schicht mehrere Waschvorgänge an der Druckmaschine notwendig. Die Verluste durch Maschinenstillstände und Ausschuss ließen sich um durchschnittlich 75 % reduzieren, so dass sich die Investition innerhalb von weniger als einem halben Jahr amortisierte. Inzwischen hat der Hersteller in Nordamerika mehrere Reinigungssysteme der Firma

Wandres im Einsatz und plant die Integration weiterer Maschinen.

Ein Kilogramm Staub in 24 Stunden

In einer Fertigungslinie für SUS Bahnen wurden nach den ersten drei Schichten die Absaugfilter untersucht. Der Produktionsleiter war von dem Ergebnis überrascht: Etwa ein Kilogramm Staub wurde in diesem Zeitraum von der Oberfläche der Bahnen entfernt. Bei dem bisher verwendeten Reinigungsverfahren waren es weniger als hundert Gramm. Justin Elsley, Vice President der Wandres Corporation (USA), hat dafür eine Erklärung: „Die vorigen Reinigungssysteme kamen in den modernen schnell laufenden Anlagen schnell an ihre Grenzen. Unsere Systeme wurden speziell dafür entwickelt, sehr breite und stark verschmutzte Bahnen bei höchsten Geschwindigkeiten zu reinigen.“ Mit Hilfe des Ingromat-Verfahrens sind Hersteller in der Lage, auch bei stark verunreinigten Bahnen reproduzierbare Ergebnisse beim Drucken, Verkleben und Beschichten zu erzielen und perfekte Verpackungen zu produzieren.

Walzenreinigung verhindert Partikelverschleppung

Schwertbürsten können auch sehr gut zur Reinigung von Umlenkwalzen eingesetzt werden. Dadurch wird eine Verschleppung anhaftender Partikel auf die Produktoberfläche verhindert. Zudem können wiederkehrende Beschädigungen der Oberfläche durch harte Anhaftungen verhindert werden. Die kontinuierliche Walzenreinigung mit Schwertbürsten ist eine einfache und kostengünstige Lösung, die sich in der Praxis im industriellen Dauerbetrieb schon häufig bewährt hat. ■

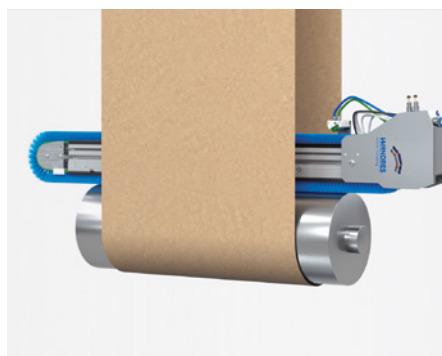


Abbildung 5: Die kontinuierliche Walzenreinigung vermeidet ein Verschleppen von Partikeln auf die Produktoberfläche.

Bildquellen: Wandres GmbH micro-cleaning