

Geschwindigkeitsmessungen am Stoffauflauf Paper Pete schafft Klarheit



Liebe Papiermacher,

in Heimbachs TASK-Abteilung bestimmt Abwechslung den Alltag: Ob wir uns um eine oder gleich alle Partien einer PM kümmern, maschinentechnisch beraten oder Analysen durchführen – kein Auftrag ist wie der andere. Oft benötigt ein Kunde aber zuerst einmal Fakten, um einer Fragestellung nachgehen zu können und wir helfen mit spezieller Messtechnik: In unserem heutigen Fallbeispiel waren wir während der Start-up-Phase an einer Maschine für Faltschachtelkarton im Einsatz und haben u. a. an drei Stoffaufläufen Messungen durchgeführt, um das Strahl-Sieb-Verhältnis zu überprüfen.

Ich traf mich mit meinen Kollegen Janek, Ralf und Jelke zur Vorberechnung: Janek erklärte, der Kunde habe das komplette Spannungspaket an Heimbach vergeben und uns nun gebeten, **Strahl- und Siebgeschwindigkeiten** zu überprüfen. Ralf und Jelke erläuterten die vorliegende Zeichnung der Siebpartie, damit wir uns zielgerichtet vorbereiten konnten.

Messungen sind vielschichtig

Meine Kollegen berichteten während unseres Flugs von einigen spannenden Projekten, bei denen sie mit Hilfe von Geschwindigkeitsmessungen Ursachen für höheren Spannungsverschleiß bzw. eine überproportional erhöhte Abrisshäufigkeit ausfindig machen konnten. Ferner müssen **Antriebssysteme passgenau feinabgestimmt werden** oder es sind Transferpositionen zu synchronisieren. Zudem überprüfen wir des Öfteren **Maschinensettings, wie z. B. Geschwindigkeitsanzeigen**, auf Genauigkeit – was auch für diesen Einsatz von Bedeutung war.

Fakten für Forming

Vor Ort tauschten wir uns mit dem Produktionsleiter aus, der vermutete, dass die drei Siebe nicht gleich schnell laufen würden und sich deswegen die Lagen beim Vergautschen verdrücken bzw. verschieben könnten. Obendrein war nicht klar, ob Strahlgeschwindigkeiten im Kontrollraum richtig angezeigt werden, was für Maschinenführer in der Siebpartie **das Steuerungsinstrument schlechthin** darstellt – schließlich benötigt man exakte Angaben, auf die man sich verlassen kann: Perfekt eingestellte und richtig angezeigte Strahlgeschwindigkeiten – auch als „Strahl-Sieb-Verhältnis“ bezeichnet – sind **Basis, um die Formation und einige Festigkeitseigenschaften des Endprodukts** beeinflussen zu können.

Erste Ergebnisse

Wir begannen mit unseren Messungen und ermittelten die Geschwindigkeiten der Stoffstrahlen sowie der Siebe der Ein-, Unter- und Oberlage. Das erste wichtige Ergebnis

lautete: **Alle drei Siebe liefen exakt gleich schnell** (s. S. 14, Abb. 1), sodass wir dem Produktionsleiter schon mal die erste Sorge nehmen konnten. Und auch die angezeigte Geschwindigkeit im Kontrollraum stimmte mit dem Messergebnis überein. In der Unterlage zeigten sich allerdings **starke Unterschiede bei der Strahlgeschwindigkeit**: Denn die gemessene lag um ca. 35 m/min unter dem Wert, der im Kontrollraum angezeigt wurde. Wir vermuteten erstmalig, das Problem könnte in einer falschen Berechnung und/oder fehlerhaften Programmierung der Geschwindigkeitsanzeige begründet sein.

Ratio entscheidet

Als Nächstes kümmerten wir uns, gemeinsam mit den Papiermachern des Kunden, um den Geschwindigkeitsunterschied zwischen Strahl und Sieb, also die „Ratio“. Sie wissen, wie elementar wichtig hier der korrekte Wert ist, schließlich werden damit

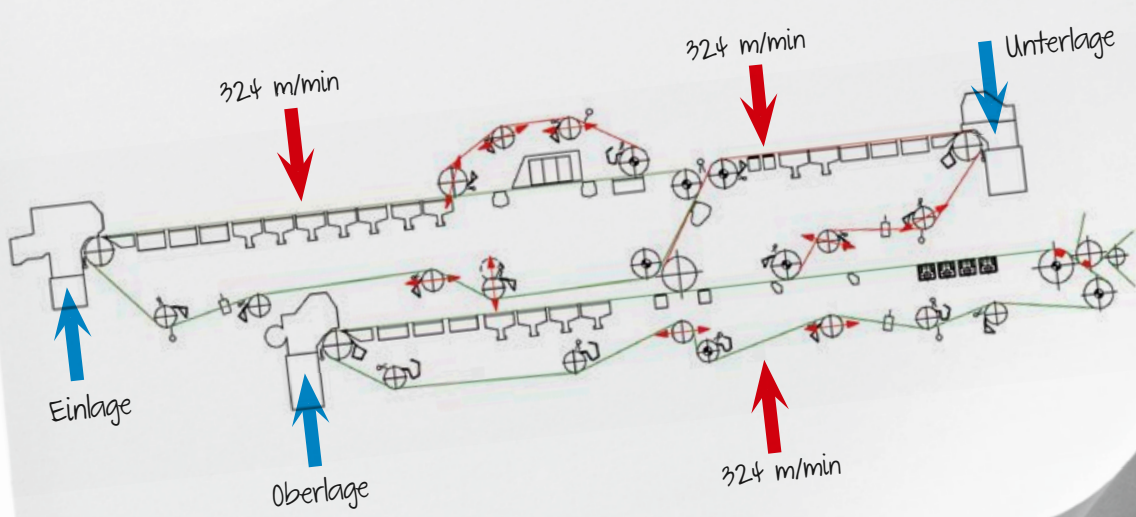


Abb. 1: Siebgeschwindigkeiten, Einlage sowie Ober- und Unterlage.

Faserorientierung und Formation eingestellt. Es wurde in der Unterlage zwar eine Ratio von 10 m/min angezeigt, jedoch eine von -25 m/min gemessen (Abb. 2). Logischerweise dachten die Papiermacher, der Strahl sei 10 m/min schneller als das Sieb und folglich seien mehr Fasern in Querrichtung (CD) ausgerichtet. Der Strahl war jedoch faktisch 25 m/min **langsamer** als das Sieb und somit die Faserorientierung

mehr in Maschinenrichtung (MD) erfolgt. Wir erhöhten daraufhin die Strahlgeschwindigkeit, bis eine reale Ratio von 0 m/min erreicht wurde.

Lippenöffnung und Strahlgeschwindigkeit

Nachdem dies auch erledigt war, variierten wir die Lippenöffnung des Stoffauflaufs, um herausfinden zu können, ob die

Strahlgeschwindigkeit konstant bleibt.

Voraussetzung für diesen Versuch: Alle Regelparameter und auch die eingestellte Ratio müssen konstant bleiben. Wenn man dann lediglich die Lippenöffnung des Stoffauflaufs ändert (Durchflussmenge höher oder niedriger), muss die Strahlgeschwindigkeit gleich bleiben. Sollte sie

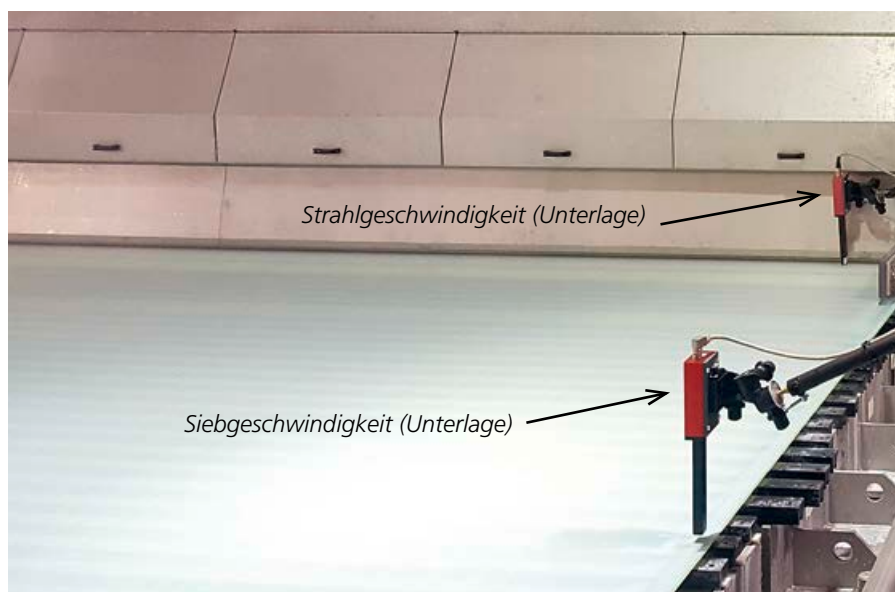


Abb. 2: Die beiden konkreten Messpunkte in der Unterlage.



sich jedoch verändern, ist **grundsätzlich das gesamte System zu überprüfen**. In der Unterlage stellten wir Eindeutiges fest: Denn bei Änderung der Lippenöffnung von 20,6 bis 21,2 mm blieb die **Strahlgeschwindigkeit absolut konstant** – Messwerte und Anzeige wiesen jedoch immer einen Unterschied von knapp 35 m/min auf. Also war tatsächlich **ein einzelner Faktor Auslöser** unterschiedlicher Werte.

Klarheit geschaffen

Die nächste Messreihe erfolgte in der Einlage: Diese ist maßgeblich für Festigkeiten im Papier zuständig und macht **über 80 % der Gesamtmasse aus**. Der Strahl war permanent 28 m/min langsamer als angezeigt. Die

Papiermacher des Kunden vermuteten aus Erfahrung bereits im Vorfeld, die Anzeige sei hier fehlerhaft. Gemeinsam stellten wir die Geschwindigkeiten (Strahl und Sieb) gleich ein: Nach Ende der Justierungen stimmten die gemessenen Geschwindigkeiten überein und wir erledigten zu guter Letzt noch die **Messungen in der Oberlage** (Abb. 3). Sowohl die Ergebnisse der Ein- als auch der Oberlage bestätigten, was wir am Anfang bereits in der Unterlage ermittelt hatten: Es kommt nur eine einzige Fehlerquelle in Betracht!

Auftrag erfüllt – Papiermacher zufrieden

Wir konnten dem Kunden jetzt mit absolu-

ter Sicherheit sagen: Sieb und Strahl sind in allen drei Lagen perfekt justiert, sodass sich die Fehlersuche auf den Bereich Datenverarbeitung eingrenzen lässt. **Entweder ist also die Software an sich oder ihre spezifische Programmierung Auslöser**. Unsere Messergebnisse dienen fortan kundenseitig Software-Experten als Grundlage, um die **Berechnung der Strahlgeschwindigkeit korrigieren** zu können. Es ist uns also ein weiteres Mal gelungen, mit Wissen und Geschick einem Kunden ganz konkret zu helfen. **Messung gut – alles gut!**

Beste Grüße

Ihr Paper Pete

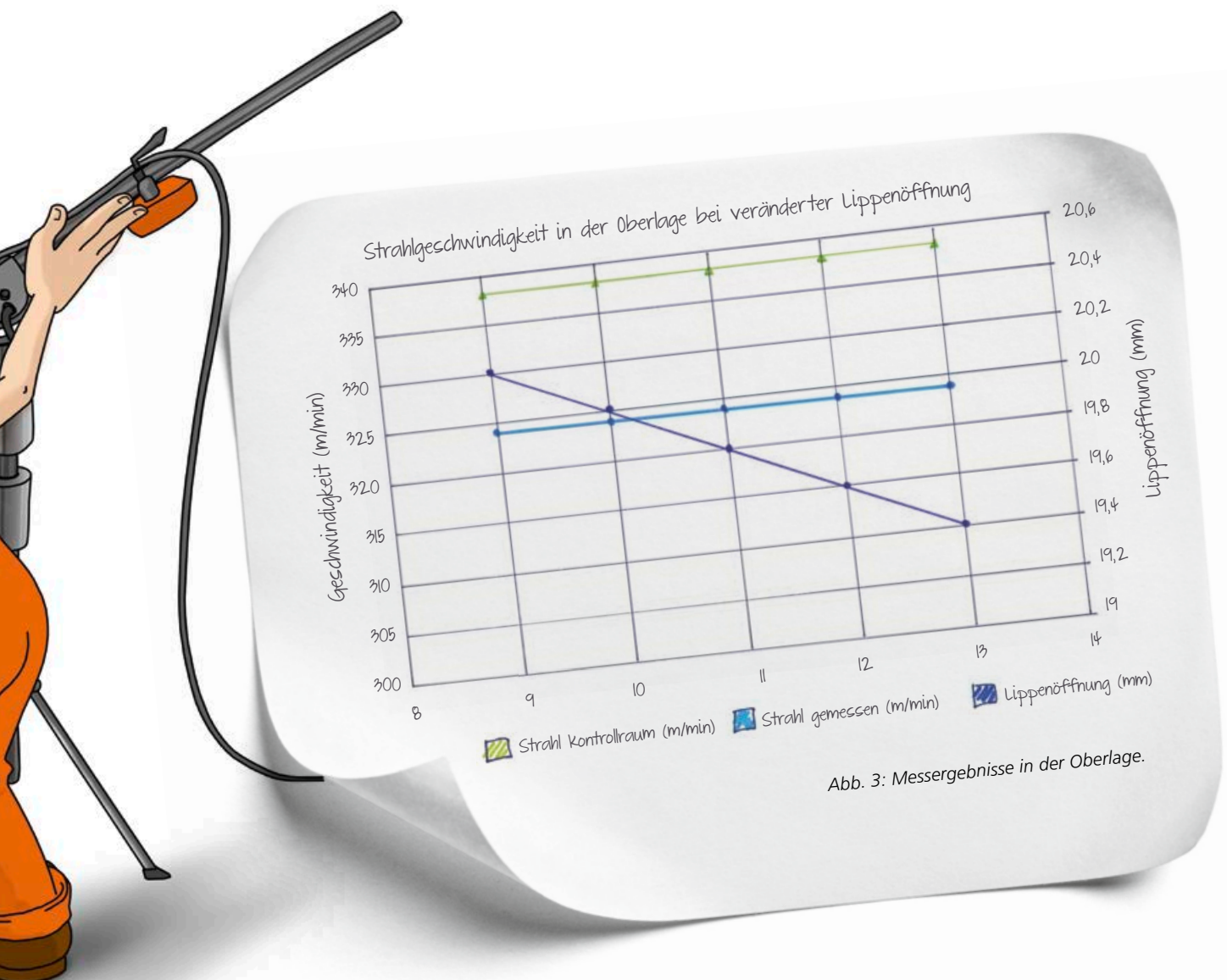


Abb. 3: Messergebnisse in der Oberlage.