



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

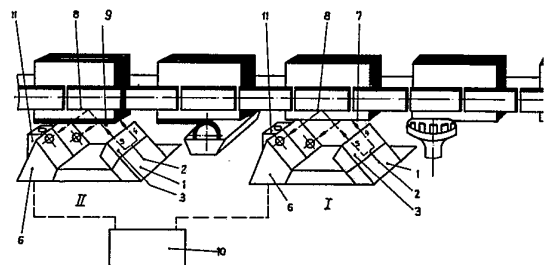
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

<p>⑳① Gesuchsnummer: 2222/81</p> <p>⑳② Anmeldungsdatum: 01.04.1981</p> <p>⑳③ Priorität(en): 09.06.1980 DD 221666</p> <p>⑳④ Patent erteilt: 15.08.1985</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.08.1985</p>	<p>⑦③ Inhaber: VEB Kombinat Polygraph "Werner Lamberz" Leipzig, Leipzig (DD)</p> <p>⑦② Erfinder: Schumann, Frank, Machern (DD) Richter, Hans-Jürgen, Leipzig (DD) Stiefel, Werner, Rückmarsdorf (DD) Fritzsche, Klaus, Leipzig (DD)</p> <p>⑦④ Vertreter: Bovard AG, Bern 25</p>
--	---

⑤④ **Verfahren zur Bestimmung der Dicke von Klebstoffschichten auf Buchblockrücken.**

⑤⑦ Es wird die Dicke von Klebstoffschichten (9) auf Rücken (7) von Buchblöcken bestimmt, die in einer Führung im Leimwerk einer Fälzelmaschine über eine Einrichtung zum Auftragen von Klebstoff geführt werden. Dadurch wird eine gleichmässige gute Klebequalität erreicht. Die direkte Bestimmung der Klebstoffschichtdicke erfolgt unmittelbar nach Auftrag des Klebstoffes, wobei bei der Messwerterfassung randbedingte Einflussgrössen zur Gewährleistung eines unverfälschten Messergebnisses berücksichtigt werden. Es wird ein Mittelwert der Klebstoffschichtdicke in einer Verstärker-, Rechen- und Anzeigeeinheit (10) aus Kenngrössen gebildet, die durch Messwerterfassung mittels zwei Lichtstrahlen (4, 5) in zwei fixierten Messstellungen auf mindestens einer Bezugsfläche (8) vor dem Auftrag der Klebstoffschicht (9), und auf der Oberfläche der Klebstoffschicht (9) sowie auf der Bezugsfläche (8) nach dem Auftrag der Klebstoffschicht, gewonnen werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Bestimmung der Dicke von Klebstoffschichten unmittelbar nach dem Auftrag des Klebstoffes auf Rücken von Buchblocks, die in einer Führung über eine Einrichtung zum Auftragen von Klebstoff geführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Verstärker-, Rechen- und Anzeigeeinheit (10) ein Mittelwert der Klebstoffschichtdicke aus Kenngrößen gebildet wird, die durch Messwerterfassung in zwei fixierten Messstellungen auf mindestens einer Bezugsfläche (8) und dem Buchblockrücken (7) vor dem Auftrag der Klebstoffschicht, sowie auf der Oberfläche der Klebstoffschicht (9) und der Bezugsfläche (8) nach dem Auftrag der Klebstoffschicht, gewonnen werden, wobei auch randbedingte Einflussgrößen berücksichtigt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerung der Messvorgänge, d.h. die Fixierung der beiden Messstellungen durch Lichtschranken (11) erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für die Messwerterfassung ein gebündelter Lichtstrahl (4; 5) verwendet wird, der unter einem Einfallswinkel auf die jeweilige Messstelle auftrifft und auf eine fotoelektrische Empfängeranordnung (6) geworfen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlen (4) jeder Messanordnung gleichartig und gemeinsam ausgelenkt werden können, wodurch eine Ermittlung der Schichtdicke der Klebstoffschicht auch quer zur Bewegungsrichtung der Buchblocks möglich ist.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

An bekannten Maschinen dieser Art erfolgt keine Bestimmung der Dicke der auf die Buchblockrücken aufgetragenen Klebstoffschichten. Die Kontrolle wird visuell durch das Bedienpersonal in bestimmten Zeitabständen durchgeführt oder erfolgt durch Messungen an Schnitten durch die Klebstoffschicht nach Abschluss des Bindevorganges und ausreichender Trocknung des Klebstoffes. Werden zu grosse Abweichungen vom Sollwert festgestellt, ist der Auftrag auf der Klebbeinrichtung meist schon abgeschlossen und eine Korrektur nicht mehr möglich. Die Qualität der Klebung steht jedoch in direkter Abhängigkeit von der Dicke der Klebstoffschicht, so dass bei subjektiver Einschätzung Unterschiede in der Festigkeit des Buchblocks und Ausschuss direkt auftreten.

Aus einer Veröffentlichung der Firma Jagenberg in der Programmschrift anlässlich einer Konferenz zum Thema «Papier- und Pappeverpackungen in Verpackungssystemen» ist bekannt, dass die Kontrolle des Klebstoffauftrages mittels fotoelektrischer und kapazitiver Messmethoden automatisch erfolgt. Bei der erstgenannten Methode wird der Leim eingefärbt. Durch eine Fozelle wird die Intensität der Leimschicht gemessen. Der Nachteil dieser Methode ist, dass die Farbe des Kartongrundes die Messung beeinflussen und damit verfälschen kann und die Einfärbung den äusseren Eindruck durch den Kontrast zum allgemein weissen Papier beeinträchtigt. Darüber hinaus gestattet diese Messmethode nur eine Aussage darüber, ob Leim vorhanden ist oder nicht. Eine quantitative Aussage ist dagegen nicht möglich.

Bei der kapazitiven Messmethode wird die Feuchtigkeitsmenge des aufgetragenen Leimstreifens zur Messung herangezogen. Hierbei kann der Toleranzbereich der Klebstoffschicht festgelegt werden, indem durch zwei Potentiometer ein oberer und unterer Grenzwert eingestellt wird. Diese Methoden haben den Nachteil, dass das Messergebnis

nicht mit genügender Genauigkeit eine Aussage über die Dicke der Klebstoffschicht zwischen 0,5 bis 1,5 mm mit zulässigen Toleranzen von wenigen Zehntel-Millimetern zulässt, da die Werte durch Störgrößen, wie unterschiedlichen Kartongrund sowie Unterschiede in der Einfärbung des Leims oder der Klebstoffzusammensetzung beeinflusst werden.

Ziel der Erfindung ist, durch eine Bestimmung der Klebstoffschichtdicke eine gleichmässig gute Klebequalität zu erreichen und Ausschuss zu vermeiden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, zur Gewährleistung einer gleichmässig guten Festigkeit der klebegebundenen Buchblocks infolge einer Abhängigkeit der Qualität der Klebung von der Dicke der aufgetragenen Klebstoffschicht eine direkte Bestimmung der Klebstoffschichtdicke unmittelbar nach Auftrag des Klebstoffes zu ermöglichen, wobei bei der Messwerterfassung randbedingte Einflussgrößen zur Gewährleistung eines unverfälschten Messergebnisses berücksichtigt werden müssen.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe durch ein Verfahren mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angeführten Merkmalen gelöst.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des Verfahrens mit dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlen jeder Messanordnung gleichartig und gemeinsam ausgelenkt werden können, wodurch eine Ermittlung der Schichtdicke der Klebstoffschicht auch quer zur Bewegungsrichtung der Buchblocks möglich ist.

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel nachstehend näher erläutert werden.

Es zeigt:

Fig. 1 das erfindungsgemässe Schema für die Messwerterfassung und eine formelgerechte Definition der Kenngrößen.

Fig. 2 die schematische Darstellung der Bestimmung der Dicke von Klebstoffschichten auf Buchblockrücken in einem Leimwerk einer buchherstellenden Maschine.

Im Ausführungsbeispiel wird von einem Geber 1 ein gebündelter Lichtstrahl 2, z.B. ein Laserstrahl, abgegeben.

Mit Hilfe eines Strahlteilers 3 wird der Laserstrahl in zwei gebündelte Lichtstrahlen 4, 5 zerlegt. Der Strahl 4 wird in der fixierten Messstellung I unter einem bestimmten Einfallswinkel auf die Bezugsfläche unbeleimter Buchblockrücken 7 gerichtet und von dort auf die fotoelektrische Empfängeranordnung 6 geworfen. In der gleichen fixierten Messstellung I wird der Strahl 5 auf die Bezugsfläche Unterkante des Einspann- und Fördermittels 8 unter einem bestimmten Einfallswinkel gerichtet und auf die Empfängeranordnung 6 geworfen.

Anhängig von der Lage der Auftreffstelle beider Lichtstrahlen werden Kenngrößen an die Verstärker-, Rechen- und Anzeigeeinheit 10 weitergeleitet.

Der gleiche Vorgang wiederholt sich in einer zweiten fixierten Messstellung II, an welcher die Buchblocks nach dem Auftrag der Klebstoffschicht vorbeigeführt werden. Der Strahl 4 trifft jedoch nach dem Auftrag der Klebstoffschicht nicht mehr auf den unbeleimten Buchblockrücken 7 sondern auf die Oberfläche der Klebstoffschicht 9. Die Auswertung aller Kenngrößen erfolgt in der Verstärker-, Rechen- und Anzeigeeinheit 10, in welcher als Ergebnis eine mittlere Schichtdicke mit einer Genauigkeit von ca. 0,1 mm bestimmt wird. Die so bestimmten Klebstoffschichtdicken werden als elektrische Größen festgelegten Sollwerten gegenübergestellt und lösen bei Abweichungen Signale als Aufforderung zur manuellen Nachregelung an der Einrichtung zum Auftragen des Klebstoffes aus oder dienen als Regelgrößen zur automatischen Steuerung des Klebstoffauftrages.

Die Buchblocks lösen beim Transport an den Lichtschranken 11 Schaltimpulse aus, durch welche die Steuerung der Messvorgänge bzw. die Fixierung der Messstellungen erfolgt.

Die Auswertung erfolgt so, dass randbedingte Einflussgrößen, wie z.B. Führungsspiel im Einspann- und Fördermittel oder Verschleiss am Fräser für den Buchblockrücken, über mathematische Beziehungen berücksichtigt werden. Zur Auswertung in der Verstärker-, Rechen- und Anzeigeeinheit werden beispielsweise folgende Kenngrößen ermittelt;

1) Messwert auf einer Bezugsfläche, z.B. der Unterkante des Einspann- und Fördermittels 8 in Messstellung I KP_{1V} und KP_{2V} , die im Abstand von der Kante des Buchblocks durch bekannte Mittel exakt fixiert werden, vor der Beleuchtung.

2) Messwert auf dem unbeleimten Buchblockrücken 7, KB_{1V} und KB_{2V} , in Messstellung I.

3) Messwert auf der Bezugsfläche, z.B. der Unterkante des Einspann- und Fördermittels 8 in Messstellung II nach der Beleuchtung, KP_{1N} und KP_{2N} .

4) Messwert auf der Oberfläche der auf dem Buchblockrücken 7 aufgetragenen Klebstoffschicht 9 in Messstellung II KB_{1N} und KB_{2N} .

Die Schichtdicke errechnet sich über folgende Beziehung:

$$S_1 = KB_{1V} - KB_{1N} - (KP_{1V} - KP_{1N})$$

$$S_2 = KB_{2V} - KB_{2N} - (KP_{2V} - KP_{2N})$$

Aus diesen Ergebnissen wird ein Mittelwert gebildet und als Schichtdicke angezeigt.

Die Steuerung der Messvorgänge, d.h. die Fixierung der Messstellungen I und II erfolgt vorzugsweise durch Lichtschranken.

Als Messwertgeber zur Bestimmung der Klebstoffschichtdicke werden die gebündelten Lichtstrahlen 4, 5 verwendet, die unter einem Einfallwinkel auf die jeweilige Messstelle gerichtet und auf die fotoelektrische Empfängeranordnung 6 geworfen werden, wobei zwischen der Lichtquelle und dem Prüfobjekt einerseits und zwischen dem Prüfobjekt und der fotoelektrischen Empfängeranordnung 6 andererseits je ein Linsensystem angeordnet ist.

