EIN PLUS FÜR DEN PROZESS DANK PRÄZISION

EXAKTE BAHNKANTENREGELUNG MIT LICHTSCHNITTSENSOREN

Während der kontinuierlichen Fertigung von Rohspanplatten in einem Werk der Pfleiderer-Gruppe muss die Lage eines Förderbandes mitunter geregelt werden, z. B. bei einem Produktwechsel. Das Förderband verfügt zwar über einen Bahnkantenfühler mit mechanischen Kontakten. Diese Regelung kann aber keine exakten Werte zur Steuerung verschiedenster Bandlagen liefern. Mit einem Lichtschnittsensor von ipf electronic ließ sich diese Aufgabe jedoch lösen.

„Unser Unternehmen in Gütersloh ist einer von fünf Produktionsstandorten der Pfleiderer-Gruppe in Deutschland und verfügt hier über zwei Werke. In unserem Werk werden Rohspanplatten gefertigt und dann in der benachbarten Produktionsstätte in der Beschichtung weiter veredelt. Die fertigen Platten sind für den Holzfachhandel und die Möbelindustrie zur Weiterverarbeitung bestimmt, etwa für Küchen- und Badeinrichtungen sowie Wohnraum- oder Büroausstattungen, um nur einige Beispiele zu nennen“, erklärt René Kröger, Leiter Instandhaltung Elektrotechnik bei der Pfleiderer Gütersloh GmbH.

AUS DREI WIRD EINS

Eine Rohspanplatte besteht im Prinzip aus drei Schichten, zwei feinen Deckschichten sowie einer gröberen Mittelschicht. Gestreut werden diese Platten in einer sogenannten Formstation mit einem umlaufenden Transportband. Zuerst werden mit UF-Harzen beleimte Holzspäne mit unterschiedlichen Körnungen nacheinander locker auf ein Band gestreut und dann verdichtet, damit die Luft zwischen dem Material entweicht. Anschließend werden die Schichten dieser zunächst endlos langen und 2,10 Meter breiten Platte in einer rund 43 Meter langen kontinuierlich arbeitenden Presse unter hohen Temperaturen von zirka 240 Grad Celsius und hohem Druck zur Rohspanplatte verpresst. Danach erfolgt der Zuschnitt in kleinere Platten.

René Kröger vermittelt einen Eindruck von den Dimensionen der rund 43 Meter langen Rollpresse. Über die jeweilige Lage des Produktionsbandes lässt sich einstellen, wie der sogenannte Spanplattenkuchen in die Presse einläuft. Die Bandlage beeinflusst somit entscheidend den reibungslosen Fertigungsprozess.

VISUELLE PRÜFUNG DER BANDLAGE

„Über die jeweilige Lage des Produktionsbandes lässt sich einstellen, wie der sogenannte Spanplattenkuchen in die Pressenlinie einläuft. Die Lage des Bandes beeinflusst somit entscheidend das Laufverhalten der Presse und damit den reibungslosen Fertigungsprozess“, erklärt Kröger. Zur Regelung der Bandlage wird ein Bahnkantenfühler mit vier mechanischen Kontakten eingesetzt, der mittels eines Bandzupfers die Bahnkante auf Position hält.

„Der Bahnkantenfühler ermöglicht im Grunde nur eine Zwei-Punkt-Regelung. Dennoch ist es gelegentlich erforderlich, dass ein Maschinenbediener zur Korrektur der Bandlage manuell über die Anlagensteuerung eingreifen muss. Dies ist mitunter vor allem bei einem Produktwechsel während der Fertigung notwendig. Immerhin stellen wir Rohspanplatten in verschiedenen Dicken von 8 bis 38mm her, wobei sich je nach Platte auch das Laufverhalten der Presse ändert“, berichtet Kröger.

Hinzu kommt, dass im 3-Schicht-Betrieb rund um die Uhr gefertigt wird. Beginnt ein Mitarbeiter seine Schicht, kann er nicht unbedingt wissen, welche Einstellungen die vorherige Schicht am Produktionsband vorgenommen hat. Vor diesem Hintergrund waren nach Aussagen von René Kröger bislang vor allem die Erfahrungen der jeweiligen Maschinenbediener gefragt, da eventuelle Korrekturen an der Bandlage über eine visuelle Prüfung erfolgte. „Weitaus effektiver wäre es natürlich, wenn ein Bediener anhand konkreter Messwerte zum Bandlauf feststellen kann, ob die jeweils aktuelle Einstellung wirklich optimal ist.“

SENSOREN MIT VIELSEITIGEN EINSATZPOTENZIALEN

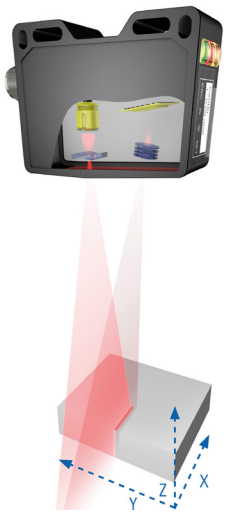
Während einer Messe wurde René Kröger an dem Stand von ipf electronic auf die Lichtschnittsensoren der Reihe **PY74** als Neuheit aufmerksam: „Als ich mir die Funktionsweise und potenziellen Einsatzfelder dieser Geräte näher erläutern ließ, kam mir sofort der Gedanke, dass diese Sensoren ideal für die exakte Regelung der Bandlage vor der Presse sein könnten.“
Die aus insgesamt vier baugleichen Lösungen bestehenden und berührungslos arbeitenden Lasersensoren (Laserklasse 1 und 2) tragen nicht ohne Grund das Attribut „multifunktional“. So sind die Sensoren in der Lage, distanzunabhängig die Position von Objektkanten, die Höhe von Objekten und die Distanz selbst von anspruchsvollen Oberflächen zu ermitteln, wobei ein Gerätetyp spezielle zur Messung runder Objekte entwickelt wurde.

Die Geräte der Reihe **PY74** verfügen hierzu über Eigenschaften, die bis dato nur von aufwändigen Laser-Messsystemen bekannt waren und sind dennoch so einfach zu bedienen wie Lasertaster. Ermöglicht wird das u.a. durch das Funktionsprinzip der Lasersensoren – dem Lichtschnittverfahren.

EXAKTE ABBILDUNG IN HOHER QUALITÄT

Die Geräte projizieren hierzu eine präzise Laserlinie auf ein Objekt, die von dessen Oberfläche reflektiert wird (siehe Grafik). Das reflektierte Laserlicht gelangt nach dem Triangulationsverfahren auf einen zweidimensionalen optischen Empfänger mit einem speziellen Mehrlinsensystem, das eine exakte Abbildung in hoher optischer Qualität ermöglicht.

Aufgrund eines integrierten intelligenten Algorithmus in Kombination mit einer leistungsstarken Koordinatentransformation berechnen die Geräte abschließend die jeweiligen Ausgabewerte, basierend auf bis zu 600 Messwerten.

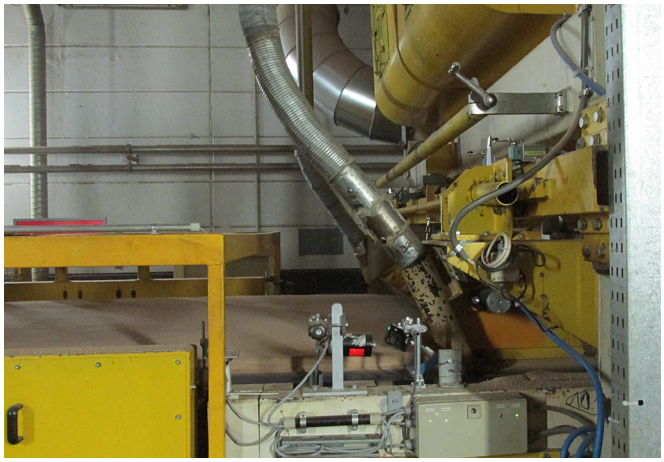


Die Lasersensoren der Reihe **PY74** basieren auf dem Lichtschnittverfahren.
Ein intelligenter Algorithmus gepaart mit leistungsstarker Koordinatentransformation ermöglichen u.a. Messungen ohne aufwändige Sensorausrichtung.

MIT REFERENZWERT UND TOLERANZEN ZUM ZIEL

Pfleiderer Gütersloh erhielt ein Testgerät, genauer den **PY740020**, um den Sensor zunächst in der konkreten Anwendung an der Presse auszuprobieren. Der Lichtschnittsensor mit einem Arbeitsabstand von 100mm bis 150mm wurde hierzu parallel zum bestehenden Bahnkantenfühler in einem Winkel von zirka 80° Grad zur Bahnkante am Förderband vor der Presse installiert und danach ein Nullpunkt des Bandes als Referenz im Gerät eingeteacht.

„Anschließend legten wir entsprechend unserer Spezifikationen zum jeweiligen Bahnkantenverlauf die zulässigen Veränderungen zum Referenzwert nach oben und unten fest," so Kröger.



Der Lichtschnittsensor wurde parallel zum bestehenden Bahnkantenfühler am Förderband vor der Presse installiert.

EINDEUTIGE WERTE ERHÖHEN PROZESSSICHERHEIT

Gemäß des beschriebenen Funktionsprinzips erfasst die maximal 70mm breite Laserlinie des Sensors kontinuierlich die Bahnkante, wobei das Gerät über seinen Analogausgang (0V…10V/4mA…20mA) die jeweils aktuellen Messwerte an die SPS der Presse übermittelt.

Die eingehenden Tests mit dem **PY740020** waren erfolgreich, sodass das Fazit von René Kröger zum Lichtschnittsensor positiv ausfällt: „Ein Maschinenbediener kann nun anhand der von der SPS verarbeiteten Werte sofort sehen, ob der Bandlauf sich für die gerade anstehende Produktion im festgelegten Toleranzbereich befindet oder ob er die Position der Bahnkante gegebenenfalls korrigieren muss. Die Prozesssicherheit unserer Produktion hat sich hierdurch nochmals entscheidend verbessert. Weiterer Pluspunkt: Da bei der Fertigung von Rohspanplatten natürlich Holzstaub anfällt, kommt uns das Funktionsprinzip der Geräte sehr entgegen. Der als Lichttaster ohne Reflektor arbeitende Sensor funktioniert äußerst zuverlässig. Die Optik des Gerätes reinigen wir lediglich in einem Intervall von mehreren Wochen."

Die maximal 70mm breite Laserlinie des Sensors erfasst kontinuierlich die Bahnkante, wobei das Gerät über seinen Analogausgang die jeweils aktuellen Messwerte an die SPS der Presse übermittelt.

AUTOMATISIERTE BAHNKANTENREGELUNG

Die Eigenschaften und insbesondere Potenziale des Lichtschnittsensors von ipf electronic haben den Leiter der Instandhaltung Elektrotechnik offenkundig überzeugt, denn für die Zukunft ist geplant, eine optimierte Bahnkantenregelung bei der Rohspanplattenproduktion mithilfe des **PY740020** zu automatisieren. „Darüber hinaus ist denkbar, mit Lichtschnittsensoren nach dem Zuschnitt auch die Spanplattenkanten für eine automatisierte Qualitätssicherung auf Fehler hin zu überprüfen“, so René Kröger.

René Kröger, Leiter Instandhaltung Elektrotechnik, Pfleiderer Gütersloh GmbH: „Die Prozesssicherheit unserer Produktion hat sich durch den Lichtschnittsensor nochmals entscheidend verbessert.“

ⓘ Führend in Europa

Die Pfleiderer Gruppe ist ein führender Holzwerkstoffhersteller in Europa mit einem jährlichen Umsatz von ca. 1 Mrd. Euro und rund 3.500 Mitarbeitern. Das Unternehmen mit Hauptsitz in Wrocław (Polen) sowie in Neumarkt i.d. OPf. (Deutschland) verfügt in beiden Ländern über insgesamt neun Produktionsstandorte sowie Vertriebsniederlassungen in England, Niederlande, Schweiz, Rumänien und Frankreich. Die Pfleiderer Gruppe bietet ein komplettes Angebot von Produkten und Serviceleistungen mit einem Fokus auf Möbelbau, Holzfachhandel, Innenausbau und konstruktivem Holzbau. Die Gruppe ist als Pfleiderer Group S.A. an der Warschauer Börse notiert.