

Energiesparende Produktion von Stahlblechen

Wer wie Dr. Gerald Hohenbichler Erfindungen in der Stahlverarbeitung vorantreibt, braucht einen langen Atem. Stahlwerke sind riesige Anlagen, die meist die Ausmaße von Kathedralen übersteigen, und die Investitionen für Maschinen, die aus Rohstahl feinste Bleche walzen, können im dreistelligen Millionenbereich liegen. „Bis eine Idee in der Produktion umgesetzt ist, vergehen mitunter viele Jahre“, sagt Hohenbichler. Der 44-jährige Maschinenbauingenieur arbeitet bereits seit 16 Jahren in der Linzer Zentrale der Siemens VAI in Österreich und hat 40 Erfindungen gemacht, und er hält 276 Einzelpatente.

Die Stahlverarbeitung ist ein global orientiertes Geschäft, und Siemens VAI setzt seine Innovationen mit großem Erfolg in internationalen Kooperationen um. Das Unternehmen ist führend bei Verfahren zur nachhaltigen Stahlproduktion, an denen Hohenbichler einen guten Anteil hat. So entwickelte er zusammen mit Partnerunternehmen die Herstellung von Stahlblechen im kontinuierlichen Gieß-Walzverbund. Anders als bei konventionellen Stahlwerken wird der fließend-heiße Rohstahl nicht in Barren, so genannten Brammen, gegossen und später zum Auswalzen erneut erwärmt, sondern unmittelbar nach dem Gießen fertig gewalzt. „Indem die Anlage den Stahl in einem endlosen Strang weiterverarbeitet, spart sie bis zu 45 Prozent Energie ein“, erläutert Hohenbichler. Dazu muss sie in Echtzeit von Sensoren und Prozessrechnern gesteuert werden - mit Verfahrenstechnik, die Hohenbichler entwickelt hat.

Hohenbichlers Stärke ist es, sich nicht mit angeblich unvermeidbaren Problemen abzufinden. So findet er auch Verbesserungen für vermeintlich ausgereifte Technologien, wie sie in Warm- und Kaltwalzwerken eingesetzt werden: Stahlbrammen mit einem Gewicht von 25 Tonnen werden zuerst warmgewalzt und anschließend in fünf hintereinander angeordneten Tandem-Walzgerüsten zu 0,4 bis zwei Millimeter dünnen Blechen ausgewalzt. Dabei können die Rahmen, auf denen die Walzen gelagert sind, in zu große Schwingungen geraten. Um dies zu verhindern, drosselt die Steuerelektronik bei den ersten Anzeichen von Vibrationen die Geschwindigkeit der gesamten Anlage, was natürlich die Produktionsrate mindert. „Noch schlimmer wäre allerdings, wenn die Stahlbänder durch zu starke Vibration

reißen, weil dann die ganze Anlage steht, bis die Bänder wieder ganz von vorne eingefädelt sind“, erklärt Hohenbichler. Und im schlimmsten Fall verursachen die Schwingungen auch größere Schäden an der Anlage.

Hohenbichler hat gemeinsam mit Kollegen eine aktive Vibrationsdämpfung erfunden, die sich auch bei bestehenden Anlagen nachträglich einbauen lässt. Zusätzliche Sensoren registrieren aufkommende Schwingungen sofort und leiten die Information an das Leitsystem weiter. Dort berechnen die neuen Regelungsalgorithmen mit sehr hoher Taktrate passende Befehle für die Steuerung, die beispielsweise bei der Krafteinleitung der Hydraulikzylinder wirksam werden. „Diese mechatronische Lösung ist ideal für die Modernisierung von Anlagen“, stellt Hohenbichler fest.

Ein anderes Problem bei Walzwerken sind verschmutzte Walzen, die die Qualität der millimeterdünnen Bleche beeinträchtigen. Bisher musste die ganze Anlage abgeschaltet werden, um die Verschmutzungen zu lokalisieren und zu beseitigen. Mit neuen Sensoren und neuer Regelungstechnik erkennt das Leitsystem jetzt Verunreinigungen sofort und kann sie durch ein speziell entwickeltes Reinigungsgerät im laufenden Betrieb säubern. Solche Querschnittslösungen zwischen Elektronik und Mechanik sind die Spezialität Hohenbichlers.

Der Erfinder beschäftigt sich aber auch mit reinen Datenverarbeitungsthemen. So tüftelt er seit Jahren zusammen mit Kollegen daran, die vielen hundert Signale, die in einer Kaltwalzanlage an den Messpunkten ständig erhoben werden, zu einem übergeordneten Überwachungssystem zusammenzufassen. Bisher dienen die Signale ihren jeweiligen Überwachungs- und Regelungsmechanismen. „Doch in der Zusammenschau und Gesamtauswertung liegt großes Potenzial um aus den Gigabyte an Daten gewinnbringendes Wissen über den Betrieb und den Zustand der Anlage zu generieren“, sagt Hohenbichler. Denn, so seine Erfahrung, auch bei den besten Anlagen gibt es immer noch etwas zu verbessern.