



OPTISCHES VIDEOMESSSYSTEM SICHERT WALZGÜTE

Rund um die Uhr

In einem amerikanischen Stahlwerk sollte die Messung der Walzenstellung in einem Maßwalzsystem für Stabstahl optimiert werden. Diese Anforderungen erfüllt ein optisches Videomesssystem von Dr. Heinrich Schneider Messtechnik, Bad Kreuznach. Mit den Messergebnissen wird zudem die Walzstraße entsprechend positioniert.

In einem amerikanischen Stahlwerk in Canton/Ohio wird Stabstahl für die Automobilindustrie und die eigene Wälzlagerherstellung produziert. Dafür baute der deutsche Maschinen- und Anlagenbauer SMS Meer, Mönchenglöblich, ein Drei-Walzen-Reduzier- und Maßwalzwerk (Precision Sizing Mill, PSM) (siehe Kasten Seite 39). Dabei musste insbesondere die Einstellung der Walzen optimiert werden.

Dr. Hermann-Josef Klingens, General Manager des Bereichs Long Products bei SMS Meer, erklärt: „Wir gingen zunächst davon aus, dass die hydraulischen Zylinder beim Reinschieben der Kassetten, die in der Gerüstwerkstatt eingestellt werden, sehr schnell die Position der Walzen er-

kennen. Dafür setzten wir mit einem Messarm ein manuell geführtes Messsystem ein, das die Stellung der Walzen überprüfte. Dies funktionierte jedoch nicht wie gewünscht.“

Deshalb nutzte man anschließend ein Lasermesssystem. Während der umfangreichen Prüfungen zeigte sich, dass kleine axiale Abweichungen der drei Walzen nicht erkannt wurden und zu Fehlern führten, die die Rundqualitäten erheblich beeinträchtigten. Es musste eine andere Lösung gefunden werden, die sicherstellte, dass die Walzen in einem registrierbaren Zustand eingestellt werden können. Zudem sollte die Lösung im Vergleich zum Lasermesssystem eine höhere Qualität und bessere Auswertung bieten.

Der Maschinen- und Anlagenbauer hatte bei einem anderen Projekt bereits gute Erfahrungen mit dem optischen Videomesssystem VideoCAD von Dr. Heinrich Schneider Messtechnik, Bad Kreuznach, gemacht (siehe Kasten Seite 39).

Auch beim PSM entschied man sich für diese Messtechnik. Das Videomesssystem überzeugte die Spezialisten von SMS

Meer mit Routinen, die das Einstellen der Walzen vereinfachen. Dem Einsteller wird mitgeteilt, wo bzw. ob er radial bzw. axial, links oder rechts verstellen muss. Der Anwender erhält – anders als beim Laserverfahren – ein direktes Feedback bei allem, was er macht.

Das Videomesssystem musste in kurzer Zeit in das PSM integriert werden. In einem ersten Schritt spezifizierte der Maschinen- und Anlagenbauer die Umgebungsparameter:

- Wie groß ist der zu messende Bereich?
- Wie weit kommt man mit der Sensorik an das Messobjekt?

Auf der Basis dieser Informationen legte Schneider Messtechnik das Videomesssystem mit Standardkomponenten entsprechend aus.

Die Messgenauigkeit bewegt sich im 1/100-Bereich und ist möglicherweise sogar noch etwas besser (Bild 1). Die Größenordnung des gesamten Messstands beträgt 5 m × 3 m. Potenziale zur Optimierung sehen die Messexperten insbesondere bei der Wiederholgenauigkeit des Gesamtprozesses.

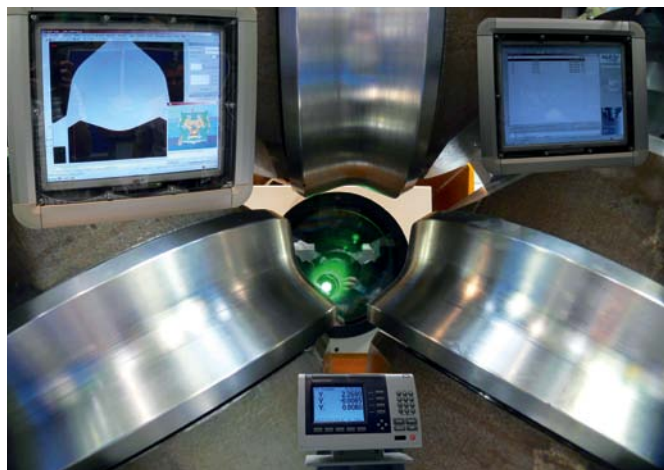


Bild 1. Die Messgenauigkeit des Videomesssystems bewegt sich im 1/100-Bereich.

Das PSM mit dem Videomesssystem ist 24 Stunden an sieben Tagen die Woche im Vier-Schicht-Betrieb im Einsatz. Uwe Spietz aus der Entwicklungsabteilung von Schneider Messtechnik beschreibt die Messaufgaben: „VideoCAD vermisst die drei in der Kassette eingebauten Walzen optisch zueinander, bevor diese ins Walzwerk kommen. Die Kassette wiegt circa 4 Tonnen und misst 1,80 m × 1,80 m, die zu vermessenden Walzringe haben einen Durchmesser von 435 und 480 mm. Unser Messsystem arbeitet unter rauen Bedingungen, das heißt, es muss von -20 bis +40 °C funktionieren.“

Der Maschinen- und Anlagenbauer hatte eine Materialgüte von einem 1/8 der

Toleranz nach DIN garantiert, der normale Bereich liegt bei einem 1/4 der DIN-Vorgabe. Für diese hohe Walzgüte ist eine optische Messung zwingend erforderlich. Durch die Messung wird auch die Anzahl der Stäbe reduziert, die außerhalb der geforderten Toleranzen liegen. Das Videomesssystem muss nur wissen, welches Kaliber im Gerüst montiert ist und an welcher Stelle der Walzstraße das Kaliber bzw. das Gerüst eingebracht wird.

Die zu messenden Werte sind in Tabellenform in der Messsoftware Saphir von Schneider Messtechnik hinterlegt, anhand der Daten wird ausgewertet und der Anwender geführt.

Die Messsoftware bietet zudem die Möglichkeit, eine SPS anzuschließen. Die Option, den Messstand weiter zu automatisieren, kann beim Nachrüsten im amerikanischen Stahlwerk oder auch für andere PSMs interessant sein. „Dann würde das derzeitige manuelle Einstellen der Rollen über eine Steuerung erfolgen. Dieser halbautomatische Prozess ist aus unserer Sicht problemlos möglich. Weiteres Potenzial sehen wir bei der Abstimmung vom Messobjekt zum System“, sagt Uwe Spietz.

Die direkte Rückkopplung auf alles, was der Benutzer macht, hat einen zeitlichen Effekt. Während der Einstellung läuft die Messung live im Hintergrund ab, mehrmals pro Sekunde wird ein neuer Messwert präsentiert. „Neben den zeitlichen Vorteilen durch ‚Live View‘ sind auch die Anwenderfreundlichkeit und die Messgenauigkeit zu nennen. Gefordert waren 10 µm – diese wurden erreicht.“

In der Praxis erweist sich ein anderes Feature als hilfreich. Nach dem Einstellen der fertigen Kassette wird diese nochmals komplett vermessen, die Daten werden exportiert. Dieses Messergebnis wird wei-

Komplettes Angebot

Die SMS Meer GmbH ist ein Unternehmensbereich der SMS Group, die Maschinen und Anlagen für die industrielle Verarbeitung von Stahl, Aluminium und NE-Metallen baut. Durch organisches Wachstum und Zukäufe hat sich SMS Meer zum Komplettanbieter im Bereich Metallumformung entwickelt. Das Familienunternehmen setzt auf eine mittelständisch geprägte Unternehmenskultur mit flachen Hierarchien und kurzen Entscheidungswegen. Die 2400 Mitarbeiter sind am Hauptsitz in Mönchengladbach sowie an Standorten in West- und Osteuropa, der Nahost-Region, Asien sowie Nord- und Südamerika beschäftigt.

Präzise Walzung

Das 3-Walzen-Reduzier- und Maßwalzwerk (Precision Sizing Mill, PSM) ist nach Angaben des Herstellers SMS Meer der erste auf dem Markt erhältliche 3-Walzen-Präzisionswalzblock mit vier oder fünf Gerüstkassetten für Stäbe mit hydraulischer Anstellung. Zu den Besonderheiten der Anlage gehört die Präzisionswalzung mit einer Toleranz von unter ±0,1 mm genauso wie die Freesize-Walzung mit einer Toleranz von 1/8 der DIN-Vorgabe – in beiden Fällen gilt dies für alle Abmessungen, Stahlqualitäten und Temperaturen. Die hydraulische Walzspaltanstellung mit Hydraulic-Capsule-Control-System während des Walzens soll gewährleisten, dass der erste Stab über die gesamte Stablänge hinweg innerhalb der gewünschten Toleranz liegt. Der Schnellwechsel der Gerüstkassetten in der Straße dauert lediglich etwa fünf Minuten; es wirken Walzkräfte von 1250 kN.

tergegeben und später dazu verwendet, die Walzstraße entsprechend zu positionieren“, fasst Andreas Brenner, Design Manager im Bereich Long Products bei SMS Meer, zusammen. □

► **Dr. Heinrich Schneider**
Messtechnik GmbH
T 0671 291-02
info@dr-schneider.de
www.dr-schneider.de

www.qz-online.de

Diesen Beitrag finden Sie online unter der Dokumentennummer: **400611**

Großes Bildfeld

Mit dem optischen Videomesssystem VideoCAD von Dr. Heinrich Schneider, Bad Kreuznach, lassen sich zweidimensionale Geometrien in einem großen Bildfeld messen. Die hochauflösende Optik des Systems soll verzerrungsfreie, kalibrierte Erfassungsbereiche garantieren, die sich, genauso wie die geometrische Auflösung, aus der Kombination von Kamera und Objektiv bestimmen.

Zu den Besonderheiten des Systems gehören laut Hersteller die Messgeschwindigkeit, die die Messaufnahme und die Auswertung in Sekundenschnelle erlaubt, und die monochrome, hochauflösende Kamera, die Auflösungen im Mikrometerbereich ermöglicht. Einsatzbereiche des Systems sind die Messung von Profilen aus Kunststoff, Aluminium, Holz, Gummi, Gummi-Metall und Metall oder Stanzteile sowie Schablonen und Dichtungen.