



Warmwalzwerk von Hoesch Hohenlimburg in Hagen: Aus Umweltschutzgründen Einsatz von Wasserhydraulik, die beispielsweise Zylinder in Walzgerüsten antreibt. Bild: Hoesch Hohenlimburg

Stillstandszeiten minimiert

Ventile mit integrierter Regelektronik für die Walzstraße

In einem Warmwalzwerk zählen Betriebssicherheit, Online-Diagnose sowie schnelle Wechselmöglichkeit einer defekten Komponente zuden Prioritäten. Gründe allemal für das Hohenlimburger Warmwalzwerk von Hoesch in seiner Wasserhydraulik neuentwickelte Ventile einzusetzen.

von Nikolaus Fecht

►►► Der Geschäftsbereich Mittelband der Hoesch Hohenlimburg GmbH aus Hagen stellt im Warmwalzwerk mit einem schweren Reversiergerüst und einer neungerüstigen Fertigstaffel aus 280 Millimeter dicken Brammen Fertigbänder mit Stärken von 1,5 bis 16 Millimeter her, die anschließend entweder in Kaltwalzenwerken auf dünnere Endabmessungen oder in der Direktverarbeitung zum Beispiel im Tiefzugverfahren weiterverarbeitet werden. Das Unternehmen setzt bei den hydraulischen

Systemen sowohl Öl- als auch Wasserhydraulik ein. Das Warmwalzwerk verwendet die Wasserhydraulik, um Bewegungen der Walzgerüste zu initiieren und zu steuern. Da das Walzgut die Aggregate mit Temperaturen von bis zu 1 200 Grad Celsius passiert, wird mit erheblichen Wassermengen gekühlt.

Bislang kamen Proportionalventile und eine Elektronik zum Zuge, die sich entfernt vom Ventil in einem Schaltschrank befand. „Diese Bauart weist mehrere Nachteile

auf“, erläutert Ralf Sternitzke, Betriebsleiter Instandhaltung im Geschäftsbereich Mittelband der Hoesch Hohenlimburg GmbH, Hagen. „Etwa war die maximal zulässige Kabellänge zwischen Ventil und Schaltschrank begrenzt. Die Signalübertragung zwischen Ventil und Elektronik wurde außerdem zunehmend aufgrund des Einsatzes von Frequenzumrichtern mit Strömen von bis zu 4 200 Ampère gestört. Die somit erforderliche Dämpfung der Eingangssignale limitierte wiederum die Dynamik der hydraulischen Regelkreise. Die Regelektronik mußte außerdem per Notebook parametrieren und bei jedem Ventilwechsel erneut abgeglichen werden.“

Da es sich bei einer Walzstraße um einen kontinuierlichen Produktionsprozeß handelt, führt bereits der Ausfall eines einzigen Teilaggregates – zum Beispiel wegen Abgleiches eines Ventils – zum Stillstand des gesamten Walzwerkes. Minimieren lassen sich die kostentreibenden Standzei-



Diesen Beitrag können Sie sich im Internet unter www.fluid.de downloaden

„Die Elektronik befiehlt dem Ventil beispielsweise, sich um 50 Prozent zu öffnen. Das Ventil meldet dann den Istwert der aktuellen Öffnung an das Leitsystem zurück“

**Jochen Emmaneel, Vertriebsleiter
bei der Fertigungstechnik
Tiefenbach GmbH, Essen**



ten durch die Verwendung fertigkalibrierter Funktionsmodule – mithin Ventilen mit integrierter Regelelektronik, die bereits justiert wurden.

Diese stammen vom Essener Systemlieferanten Fertigungstechnik Tiefenbach GmbH, einem Spezialisten mit über 50 Jahren Erfahrung auf dem Gebiet Wasserhydraulik. Sternitzke: „Beim neuen Tiefenbach-Proportionalventil handelt es sich um eine optimal abgegliche Ventil-Einheit. Sie bietet insbesondere die Möglichkeit die Stillstandszeiten der Anlage zu minimieren.“

Nach dem Client-Server-Konzept

Hoesch Hohenlimburg verwirklichte dank integrierter Elektronik eine Steuerung, die dem sogenannten Client-Server-Konzept der EDV- Technik entspricht. Entsprechend einfach gestaltet sich die Anbindung. Die entfernt platzierte, übergeordnete Leittechnik regelt dabei nicht mehr die Arbeitsweise eines Ventils, sondern sendet nur noch einen Sollwert an das Ventil. „Die Elektronik befiehlt dem Ventil beispielsweise, sich um 50 Prozent zu öffnen. Dieses meldet dann den Istwert der aktuellen

Ventilöffnung an das Leitsystem zurück“, erklärt Jochen Emmaneel, Vertriebsleiter bei der Fertigungstechnik Tiefenbach GmbH. Das Ventil arbeitet mit integrierter Mikroprozessor-Elektronik, welche die gewünschten Regelvorgänge selbständig durchführt. Tiefenbach parametrieren die Elektronik im Prüffeld, damit Ventil und Elektronik bei der Auslieferung optimal aufeinander abgestimmt sind. Sowohl die Parametrierungsdaten als auch der aktuelle Zustand der Regelkreise kann online per Infrarot auf einen Diagnose-PC übertragen werden, der auch die aktuellen Soll- und Istwerte etwa von Druck und Kolbenposition visualisiert.

Speicherung für Diagnosezwecke

Der Regelungsspezialist kann zudem per Infrarot-Schnittstelle auch eine zusätzliche Anpassung an besondere Verhältnisse vor Ort vornehmen. Die Ventilelektronik speichert zu Diagnosezwecken die kritischen Zustände – zum Beispiel die erreichte maximale Temperatur. Die Elektronik übergibt entsprechend den Ergebnissen der intern durchgeführten Diagnose eine digitale Statusmeldung an das überlagerte

Öl- plus Wasserhydraulik

Der Geschäftsbereich Mittelband der Hoesch Hohenlimburg GmbH aus Hagen stellt in einem Warmwalzwerk mit einem schweren Reversiergerüst und einer neungerüstigen Fertigstaffel aus 280 Millimeter dicken Brammen Fertiggänder mit Dicken von 1,5 bis 16 Millimeter her, die anschließend entweder in Kaltwalzenwerken auf dünnere Endabmessungen oder in der Direktverarbeitung zum Beispiel im Tiefzugverfahren weiterverarbeitet werden. Das Unternehmen setzt bei den hydraulischen Systemen sowohl Öl- als auch Wasserhydraulik ein. Das Warmwalzwerk, mittlerweile eine Tochter der ThyssenKrupp Stahl AG, verwendet die Wasserhydraulik, um beispielsweise Bewegungen im Bereich der Walzgerüste anzutreiben.

Steuerungssystem. Derart lässt sich die Gesamtanlage oder der Produktionsprozess bei einer bereits erkannten Störung in einen sicheren Zustand zurücksetzen.

Der Anwender kann die einwandfreie Arbeitsweise des 'intelligenten' Proportionalventils inklusive Elektronik im Feld mittels eines Testadapters überprüfen. Die kompatible Belegung des elektrischen Anschlusses erlaubt zudem einen weiteren interessanten Einsatz: Um unabhängig vom PC-gestützten Diagnosesystem einen schnellen Funktionstest vornehmen zu können, kann das Unternehmen die Test- und Diagnoseeinheit von Bosch-Rexroth einsetzen. Der Servicetechniker kann also sein Testgerät sowohl für die Öl- als auch für die Wasserhydraulik nutzen.



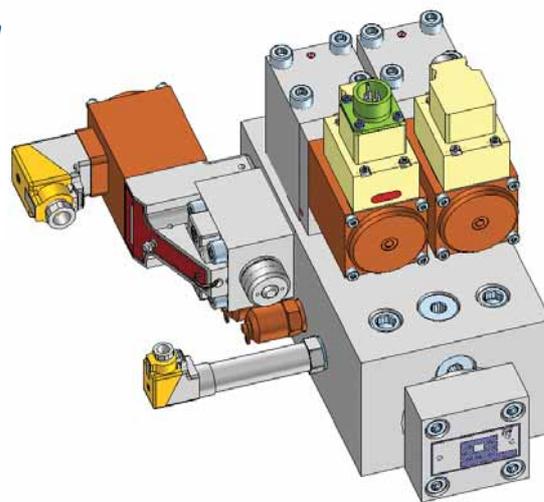
„Wir filtern aktuell im Nebenstrom auf 25 Mikrometer, so daß wir die neuen Proportionalventile problemlos einsetzen können.“

Dipl.-Ing. Ralf Sternitzke, Betriebsleiter Instandhaltung im Geschäftsbereich Mittelband der Hoesch Hohenlimburg GmbH, Hagen.



„Der Werker erkennt auf einen Blick, ob das Ventil einwandfrei arbeitet.“

Peter Schnitzler, Geschäftsführer der Fertigungstechnik Tiefenbach GmbH aus Essen: Personenbilder: nf



Tiefenbach-Proportionalventile mit integrierter Elektronik: Sie regeln bei Hoesch Hohenlimburg die Wasserhydraulik. Bild:Tiefenbach

Peter Schnitzler, Geschäftsführer der Fertigungstechnik Tiefenbach GmbH aus Essen: „Der Bediener erkennt auf einen Blick, ob das Ventil einwandfrei arbeitet. Dazu signalisiert das Testgerät Werte wie ‚Soll‘- und ‚Ist‘. Ebenso können von diesem Gerät Sollwerte vorgegeben und der hydraulische Antrieb angesteuert werden.“ Das erlaubt dem Anwender den Hydraulik-

ger) ‚verbiegen‘ die Arbeitswalzen, um so das Profil des Bandstahls während des Umformvorganges für die Weiterverarbeitung optimal einzustellen. Sternitzke: „Wir setzen auf dieses Konzept aktuell im Niederdruckbereich von 170 bar für die komplette Walzstraße. Ziel ist es, die gleiche Ventiltechnik anschließend im Hochdruckbereich (320 bar) einzusetzen. Das neue Ven-

tille schon seit längerem. Warum startet die Wasserhydraulik erst jetzt mit dieser Technik? Schnitzler: "Das Ventil an sich ist nicht neu. Der eigentliche Aufwand entstand beim Entwickeln der aufsetzbaren Elektronik mit eingebauter Infrarottechnik, die eine Datenabfrage oder Steuerung per Laptop oder Handy erlaubt.“

Indes, bei aller Zufriedenheit mit dem neuen Konzept blickt Sternitzke bereits in die Zukunft: „Wir investieren aktuell in Meßgeräte und Prüfadapter sowie die automatische Anlagenzustands-Überwachung mit dem Plant-Monitoring-System. Daher wünsche ich mir analog zum Tiefenbach-Ventil verstärkt diagnosefähige Funktionseinheiten, mittels derer der Anwender oder auch die Steuerung ohne umständliche Zusatzgeräte schnell und sicher erfahren, in welchem Zustand sich die Einheit befindet.“ Von diesem Feedback hängt vieles ab, denn wenn das Ventil nicht funktioniert, steht in Hagen eine teure Walzstraße still.

Hydraulikkreis lässt sich dank Sollwerten unabhängig von der überlagerten Steuerung testen

kreis unabhängig von der überlagerten Steuerung zu testen.“

Die ‚Ablösung‘ der alten Zweiergespanne durch zehn neue, ‚intelligente‘ Drei-Drei-Wege-Proportionalventile erwies sich als relativ einfach. Der Betriebsleiter: „Wegen der geschlossenen Funktionseinheit vereinfacht sich sogar der Aufbau der Anlage, zumal auch Hardware entfällt. Das spart Kosten sowie Reserveteile ein und verringert die Anzahl möglicher Störungsursacher.“

Zur Arbeitsweise: Der Druck der Emulsion wird mittels der druckgeregelten Proportionalventile konstant auf einem Wert von 20 bis zu 170 bar gehalten. Der Arbeitsdruck ist nötig, um die Arbeitswalzen in den Walzgerüsten auseinanderzudrücken. Die Wasserhydraulik-Zylinder (Plun-

til wurde bereits für diesen Druckbereich ausgelegt.“

Automatische Dosierungsanlage

Als Medium dient nicht reines Klarwasser, sondern ein HFA-Fluid mit fünfprozentigem Additiv-Anteil (Stalit). Ein betriebseigenes Labor und auch der Zulieferer überprüfen das HFA-Medium regelmäßig auf Bakterienbefall sowie Konzentration der Additive. Sternitzke: „Nachdem wir die Qualität unseres HFA-Fluids dank einer automatischen Dosierungsanlage inzwischen sicherstellen können, gelangen auch keine Fremdpartikel mehr in die Anlage. Wir filtern im Nebenstrom auf 25 Mikrometer, das erlaubt problemloses Arbeiten der Proportionalventile.“ In der Ölhydraulik gibt es derartige intelligente

Webguide

www.ft-tiefenbach.de
Fertigungstechnik Tiefenbach GmbH
Direkter Zugriff unter www.fluid.de
Code eintragen und go drücken flu8135