

Branche: Verkehrsbetriebe / Instandsetzung
Produkte: iQ Plattform (C70-Serie: SPS, CNC),
Bediengeräte (GOT1000), Netzwerk (MELSECNET/H)

Fit für die Russische Eisenbahn

Das Instandsetzungswerk Magnitogorsk der Russischen Eisenbahn hat seine Reparaturkapazität durch die Automation einer Fertigungslinie mit der iQ Plattform nahezu verdoppelt. Nach der Modernisierung können dort jährlich mehr als 3.000 zusätzliche Eisenbahnwaggons gewartet und repariert werden.

Die Russische Eisenbahn zählt mit etwa 1,2 Millionen Beschäftigten sowie 20.000 Lokomotiven, 25.000 Personen- und 630.000 Güterwaggons zu den drei größten Eisenbahngesellschaften der Welt. Sie befördert jährlich mehr als 1,3 Milliarden Passagiere und ebenso viele Tonnen Fracht. Das sind rund 80 Prozent aller Gütertransporte und 40 Prozent des Personenverkehrs in Russland. Das 85.500 Kilometer lange Schienennetz, das zweitlängste der Welt, erstreckt sich über elf Zeitzonen von der Ostsee bis zum Pazifischen Ozean. Derart gewaltige Distanzen und Betriebsbedingungen, die zu den härtesten weltweit gehören, beanspruchen das rollende Material extrem.



Ein Ziel der Eisenbahngesellschaft ist es, die Produktivität ihrer Instandsetzungswerke durch moderne Fertigungs- und Automatisierungstechnik deutlich zu erhöhen. Vorreiter ist das Bahnbetriebswerk in Magnitogorsk. Dort ging kürzlich nach nur 15 Monaten Planungs- und Umbauzeit eine komplett automatisierte Instandsetzungslinie für Fahrgestelle in Betrieb. Geplant und ausgeführt hat das Vorzeigeprojekt die Firma Technikon Limited, Minsk, Weißrussland.

Bevor Fahrwerksteile die Fertigungslinie durchlaufen, werden sie aus den Waggons ausgebaut und vermessen. Mit diesen Messdaten werden die zur Instandsetzung notwendigen Bearbeitungsschritte festgelegt. Jedes Bauteil erhält einen RFID-Transponder, auf dem alle Informationen für den Transportweg und die maschinelle Bearbeitung gespeichert werden. Empfangsgeräte an jeder Bearbeitungs- und Transportstation lesen die Daten der ankommenden Teile aus, die Schritt für Schritt wieder in ihre ursprüngliche Form gebracht werden. Störendes Material wird zum Beispiel an zwei Stationen maschinell abgefräst. Auch der Transport ist vollständig automatisiert. Über Förderbänder und Portalsysteme passieren etwa drei Fahrwerksteile pro Stunde die Anlage.



Sieben Hochleistungssteuerungen, die über das redundante Netzwerk MELSECNET/H verbunden sind, teilen sich die Steuerung der Anlage. Jede iQ Plattform ist mit einer SPS-CPU für die Ablaufsteuerung und einer CNC-CPU für die numerische Steuerung ausgestattet. Die C70-Serie, so die Typenbezeichnung der speziell für Fertigungslinien entwickelten CNC-Steuerung mit Dual-Prozessor-Konfiguration, basiert auf bewährten Mitsubishi-Steuerungen für Werkzeugmaschinen. Zusätzlich ist sie für den schnellen Datenaustausch mit anderen Komponenten über den gemeinsamen Rückwandbus des Baugruppenträgers optimiert. In Kombination mit der breiten Palette von E/A-, Sonder- und Netzwerkmodulen ermöglicht die iQ Plattform, die auch Motion- und Roboter-CPU-Typen bietet, maßgeschneiderte und hocheffiziente Steuerungslösungen.

Zwei C70-CNC-Steuerungen koordinieren die Bewegungsabläufe der Fräsmaschinen, die fünf anderen steuern die Handhabungssysteme, Förderbänder und die Schweißroboter. Die zentrale Steuerung der Instandsetzungslinie erfolgt über ein grafisches Bediengerät der GOT1000-Serie mit 15-Zoll-Bildschirm und Touchscreen-Bedienung. Zusätzlich ist jede Maschine mit einem GOT-Bediengerät mit 10,4-Zoll-Anzeige ausgestattet. Alle Geräte sind direkt an das Netzwerk angeschlossen, das über einen Lichtwellenleiter die störungsfreie Kommunikation sicherstellt. Jede Steuerung lässt sich von einer beliebigen Station aus programmieren und überwachen, auch ein Fernzugriff über das Internet ist möglich.



Die auf der iQ Plattform basierende Automatisierungslösung mit zwei über einen gemeinsamen Rückwandbus verbundenen leistungsstarken SPS- und CNC-Prozessoren war aus unserer Sicht der einzig gangbare Weg, um alle Anforderungen des Kunden in möglichst kurzer Zeit zu erfüllen.

**Eugene Klebanov, Leitender Projektingenieur,
Technikon Limited, Minsk, Weißrussland**



Erstmals veröffentlicht im November 2008 von Mitsubishi Electric auf Basis von Informationen der Technikon Limited, Minsk, Weißrussland.