



Quelle: Eickhoff

Der Walzenschrämmlader SL 500 gilt als zuverlässiges „Arbeitstier“ für mittlere bis hohe Flözmächtigkeiten.

Modularer Systemaufbau erzielt gute Skalierbarkeit bei Walzenladern

Das Unternehmen Eickhoff aus Bochum steht für Innovation im Schwermaschinenbau, ob Getriebe für Windkraftanlagen, Gießteile oder Walzenlader für den Bergbau. Seit dem Jahr 2000 setzt es zur Entwicklung und Inbetriebnahme von Walzenschrämmladern den CAN-Bus ein. Seitdem sorgen bei allen Walzenladern der SL-Baureihe verschiedene CAN-I/O-Module und CAN-Interfaces des Systemhauses esd electronics aus Hannover für eine gute Skalierbarkeit der Steuerung. Jüngste Entwicklungen mit EtherCAN/2-Modulen sollen die Ferndiagnosefunktionalität bis hinunter auf die CAN-Ebene erweitern.

Die Entwicklung und Produktion von Komponenten für den Einsatz unter Tage gehen bei Eickhoff auf das Jahr 1914 zurück. Die damals auf den Markt gebrachte Stangenfräsmaschine war ein erstes Eickhoff-Komplettsystem. Dies war der Beginn der weltweiten Erfolgsgeschichte der Kohlegewinnungsmaschinen von Eickhoff. Ihr Angebot reicht heute vom Walzenlader SL 300 L mit einem nur 75 cm hohen Maschinenkörper und zwei 300 kW starken Schneidmotoren für niedrige Flöze von 1,2 bis 1,8 Metern bis hin zum Walzenlader SL 1000

mit 2.800 kW installierter Leistung und für Flözmächtigkeiten von bis zu 8,6 Metern. Alle Maschinenbaureihen sind modular aufgebaut und lassen sich an die Höhe der Flöze und die vorhandene Infrastruktur optimal anpassen. Dazu müssen lediglich wenige Komponenten ausgetauscht werden. Mit diesem großen Maschinenspektrum, kundenspezifischen Anpassungen und innovativen Automatisierungslösungen setzt Eickhoff bei der Entwicklung ihrer Walzenlader immer wieder neue Maßstäbe in Größe, Bedienbarkeit und Effizienz.

Skalierbare Steuerung

Der Wunsch nach einer modular aufgebauten Steuerung führte die Entwickler von Eickhoff bereits im Jahr 2000 zu Produkten von esd. „Für die Entwicklung und Inbetriebnahme der Walzenlader haben wir damals das CAN-Interface „CAN-USB“ mit der CAN Monitoring Software „CANreal“ eingesetzt“, berichtet Arnold Schymonski von der Abteilung BT-KE bei Eickhoff. Seit 2002 verwendet Eickhoff verschiedene CAN-I/O-Module von esd, die heute in allen Walzenladern der Baureihe SL eingesetzt

werden. Die Steuerung basiert auf einem Industrie-PC mit CAN- und Profibus als Schnittstelle zur Maschinen-peripherie. Mit den CANopen-Modulen CAN-CBM-AI410 und CAN-CBM-DIO8 werden analoge und digitale Signale in die Steuerung eingelesen, wie beispielsweise Schaltsignale vom Bedienpanel oder Messwerte von Versorgungsspannungen. Über die Ausgabe-Baugruppen CAN-CBM-DIO8 oder CAN-CBM-REL4 schaltet die



Über das CAN-CBM-REL4 lassen sich verschiedene Aggregate ansteuern.

Steuerung verschiedene Aggregate oder Anzeigen. „Mit diesem modularen Systemaufbau haben wir die nötige Flexibilität, um die Systeme zu erweitern und an aktuelle Anforderungen oder Kundenwünsche anzupassen. Die Steuerungen erhalten dadurch eine gute Skalierbarkeit“, erklärt Arnold Schymonski.

Raue Umgebungsbedingungen

Im Bergbau müssen die Vorschriften des Explosionsschutzes zwingend beachtet werden. Die zentrale Elektroverteilung des Walzenladers mit Mittelspannung-Schaltanlage, Umrichter und Steuerung wird deshalb in der Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“ gefertigt. Die CANopen-Komponenten werden in das Gehäuse der Verteilung eingebaut. Wegen der beengten Einbauverhältnisse und der Nähe zu Mittelspannungsschaltgeräten sowie zu

Frequenzumrichtern werden an die Steuerung und an die Module besondere thermische Anforderungen und hohe EMV-Anforderungen gestellt. Außerdem sind die Komponenten mechanischen Belastungen wie Vibration und Schock sowie korrosiven Einflüssen durch die Feuchtigkeit des Grubenwassers ausgesetzt. Um die Elektronik für diese Umgebungen zu ertüchtigen, sind Schutzmaßnahmen erforderlich. esd setzt daher bei diesen Baugruppen Bauteile mit höherem Temperaturbereich (-40 °C bis + 85 °C) ein, schützt die Leiterplatten durch eine Lackierung (Coating) und verklebt die Bauteile zur mechanischen Sicherung.

Intelligente Automation

Zur Lösung der vielfältigen Automatisierungsaufgaben setzt Eickhoff Soft-PLCs auf Basis von CompactPCI-Industrie-PCs ein. Die Steuerungssoftware inklusive der Automatisierungsaufgaben wird von der Fachabteilung unter CoDeSys (gemäß der IEC 61131-3) selbst programmiert. Unter den Namen EiControl und EiControlPlus leisten sie ein ganzes Bündel von Automatisierungsaufgaben in Walzenladern verschiedener Ausbaustufen. Gerade EiControlPlus steht für ein völlig autonomes Gewinnungssystem, bei dem das Bedienpersonal von einem sicheren

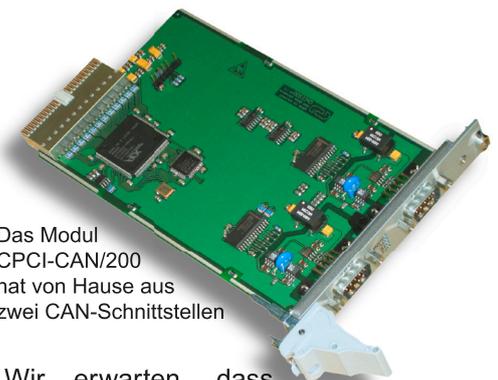


Das EtherCAN/2-Modul ermöglicht die Ferndiagnose bis auf die CAN-Ebene.

Bereich aus agiert und nicht mehr vom belasteten Umfeld. Die entsprechenden Maschinen sind dazu mit verschiedensten Sensoren zum „Sehen“, „Hören“ und „Fühlen“ ausgestattet.

Ausblick

Um die Ferndiagnose der Maschinen zu erweitern, beabsichtigt Eickhoff mit Hilfe der EtherCAN/2-Baugruppe von esd den Zugriff bis hinunter auf die CAN-Ebene zu ermöglichen. Die Fernverbindung zum Walzenlader erfolgt dann über Ethernet. „Für diese Erweiterung testen wir gerade die Machbarkeit und sammeln erste Erfahrungen im Einsatz“, berichtet Arnold Schymonski. Ein zweites aktuelles Projekt ist die Nutzung der zweiten CAN-Schnittstelle der bereits verwendeten Baugruppe CPCI-CAN/200-2TC. Da die Kommunikation der ganzen Peripherie zurzeit über einen einzigen CAN-Bus läuft, soll die Antriebsteuerung der Maschinen einen eigenen CAN-Bus erhalten.



Das Modul CPCI-CAN/200 hat von Hause aus zwei CAN-Schnittstellen

„Wir erwarten, dass durch diese Aufteilung die Buslast in beiden CAN-Strängen deutlich reduziert wird und somit die Stabilität und Verfügbarkeit der Steuerung weiter erhöht werden kann“, erläutert Arnold Schymonski.

Copyright ©:
esd electronics gmbh
www.esd-electronics.com