

Zuverlässiger Betrieb und Wartung von Feldbussystemen

Für die Mechanik sind die Kenngrößen für »Qualität und Verschleiß« eindeutig definiert und in zahlreichen Richtlinien und Normen festgelegt. Der elektronische Bereich dagegen führt diesbezüglich noch eher ein Schattendasein. Jetzt haben der VDI und der VDE diese Herausforderung aufgegriffen und den Entwurf der Richtlinie »Zuverlässiger Betrieb und Wartung von Feldbussystemen« (VDI/VDE 2184) veröffentlicht. In einem Interview kommentiert Karl Heinz Richter, Geschäftsführer für Marketing und Vertrieb der Indu-Sol GmbH, die Richtlinie und bindet dabei Erfahrungen bezüglich einer vorbeugenden Instandhaltung von Feldbussystemen und deren Zukunftstrends. Indu-Sol beschäftigt sich seit Jahren mit der Thematik und war an der Erarbeitung und Formulierung der Richtlinie beteiligt.

Der Feldbus ist schon seit vielen Jahren im industriellen Einsatz. Warum wurde die VDI/VDE-Richtlinie erst jetzt erstellt?

Richter: Heutzutage nimmt der Anteil an Elektronik in Maschinen und Anlagen ständig zu. Während es für die mechanischen Komponenten der Anlagen schon lange etliche Richtlinien zur Ermittlung von Verschleißgrenzen und somit zur vorbeugenden Instandhaltung gibt, beschäftigt man sich mit den Fakten »Verschleiß – Abnutzung – Alterung« im Bereich der Feldbussysteme überhaupt nicht. Ein Stück weit wurde meiner Meinung nach die Thematik bewusst unterdrückt, und man verlässt sich beim Bus nach wie vor auf ein »geht doch«, auch wenn oft keiner weiß, wie. Um die Themen »Kommunikationsqualität« bei der Datenübertragung und »Alterung durch Verschleiß« wurde bisher immer ein großer Bogen gemacht. Erst unerwartete und somit schmerzliche Produktionsausfälle durch Busstörungen haben das Thema bei vielen Anlagenbetreibern auf die Tagesordnung gebracht. Der VDI und der VDE greifen nun endlich das Thema auf und wollen dem Bedarf mit dieser Richtlinie Rechnung tragen.



Dipl.-Ing. Karl-Heinz Richter, Geschäftsführer für Marketing & Vertrieb Indu-Sol GmbH: »Beim Feldbus sollte man den zuverlässigen Betrieb nicht dem Zufall überlassen.«

das nicht auch beim Kommunikationsbus so?

Richter: In der Mechanik befassen sich derzeit viele F&E-Vorhaben mit der permanenten Maschinendiagnose, um durch Schadenfrüherkennung Ausfälle zu vermeiden. Verlang aber ein Elektriker eine permanente Feldbusdiagnose, dann wird er meist unverständlich angeschaut. Nach dem Motto: Es kann nicht sein, was nicht sein darf, wird die Tatsache ignoriert, dass auch Busse altern, denn schließlich ist die Elektronik ähnlichen Einflüssen ausgesetzt wie die Mechanik: Leitungen verändern umweltbedingt den Impedanzwert, Klemmstellen oxidieren, Bauteile al-

tern. Die Qualität des Signals am Empfänger verschlechtert sich und somit die gesamte Qualität der Datenkommunikation auf den Bus. Aber von diesem »Delta« bekommen wir nichts mit. Um das herauszufinden müssen Kenngrößen messtechnisch bestimmt und idealer Weise permanent überwacht werden.

Sie waren an der Ausarbeitung der Richtlinie beteiligt. Wie kam es dazu?

Richter: Dies war eher ein Zufall. Vor einigen Monaten wurde ich auf einen Artikel von Dr.-Ing. Ulrich Wagner aufmerksam, der zu dieser Zeit am Institut für Grundlagen der Elektrotechnik und Messtechnik der Universität Hannover aktiv war. Im Artikel stellte er den Arbeitskreis vor, der an der Richtlinie unter der Überschrift »Zuverlässiger Betrieb und Wartung von Feldbussystemen« arbeitete. Daraufhin kontaktierte ich ihn per E-Mail, in dem ich unsere Arbeit beschrieb und über unsere Erfahrungen berichtete. Dr. Wagner lud mich zur nächsten Fachausschusssitzung ein und bat mich dann, unser über die Jahre angesammeltes Fachwissen im Gremium mit einzubringen.

Sie haben sich mit Ihren Hinweisen und offen geführten Diskussionen in Bezug auf die Feldbussicherheit in der Fachwelt einen Namen gemacht. Erfüllt die Richtlinie Ihre Erwartungen?

Richter: Ich finde die Richtlinie gleich

Zum Interview

Die Fragen stellten Dipl.-Ing. (FH) Nora Crocoll und Dipl.-Ing. (FH) Dietrich Homburg, beide sind Journalisten im Redaktionsbüro Stutensee.

Condition Monitoring ist als Schlagwort derzeit in aller Munde. Warum ist



Mess- und Prüftools zeigen die physikalische Übertragungsqualität einschließlich der realen Bustopologie nach der Installation.

aus mehreren Gründen sehr gelungen. Da ist zum Beispiel der Aufbau der Richtlinie, der sich am kompletten Lebenszyklus eines Feldbusses orientiert: Es beginnt mit Planung, geht weiter mit Montage/Installation, über die Inbetriebnahme bis hin zur Beschreibung von Wartungsintervallen im späteren Produktionsbetrieb. Danach sind Instandhaltungsmaßnahmen und wiederkehrende Prüfungen vorgesehen, um die permanente Zuverlässigkeit zu gewährleisten.

Vorteilhaft finde ich die bewusste Neutralität der Richtlinie, da man sich den Belangen von Feldbus- und künftigen Kommunikationsnetzwerken generell widmet und nicht auf spezielle Bus-

protokolle bezieht. Obwohl mit konkreten Hinweisen nicht gespart wurde. Somit hat die Richtlinie einen erheblichen aufklärenden Charakter bekommen.

Mit der VDI/VDE 2184 ist ein sehr kompetentes informatives Werk entstanden, welches fast den Eindruck erweckt, man halte eine Art Fachfibel in den Händen. Nehmen Sie zum Beispiel das Kapitel zum Thema Schirmung, hier gibt es unzählige hilfreiche Hintergrundinformationen. Auch wenn die Richtlinie ein Fachbuch nie wird ersetzt werden können, ist doch etwas entstanden, das zum Lesen anregt, ja vielleicht sogar verpflichtet.

Und: In der Richtlinie wird erstmals neben den Inbetriebnahmeprüfungen in Form von Pegelmessungen und Bitfehlerprüfung auf die Wartungs- und Instandhaltungsbelange eingegangen. Behandelte Themen, z. B. »Diagnose im laufenden Betrieb«, »Vorgehensweise im Fehlerfall«, »Wiederkehrende Prüfung« und »Schulung der Wartungsfachleute« machen dieses Dokument zu einem echten Spiegelbild der Praxis. Das ist aus meiner Sicht ein deutlicher Fortschritt und auch eine Bestätigung unserer vergangenen Diskussionen.



Geräte wie der Profibus INSpektor und Tools zur kontinuierlichen Feldbusüberwachung ermöglichen es, den Messingenieur bedarfsabhängig ins Haus zu holen.

Was wird man in der Richtlinie nicht finden?

Richter: Kenngrößen und deren Qualitätswerte für die jeweiligen Busprotokolle sind wegen des allgemeinen Charakters der Richtlinie nicht zu finden. Diese Werte herauszugeben ist und bleibt die Aufgabe der einzelnen Gremien und Organisationen, die diese Bussysteme vertreten. Leider lassen diesbezügliche Aussagen momentan

noch zu wünschen übrig. Und solange es hierzu keine Hinweise oder Empfehlungen gibt, sollte jeder Errichter und auch Betreiber von vernetzten Produktionsanlagen diese Qualitätsparameter einschließlich der Prüf- und Abnahmebedingungen definieren und in sein eigenes Qualitäts-Handbuch festschreiben. Gern stehen wir hierzu mit unseren Erfahrungen beratend zur Seite.

Was fehlt noch in der Richtlinie?

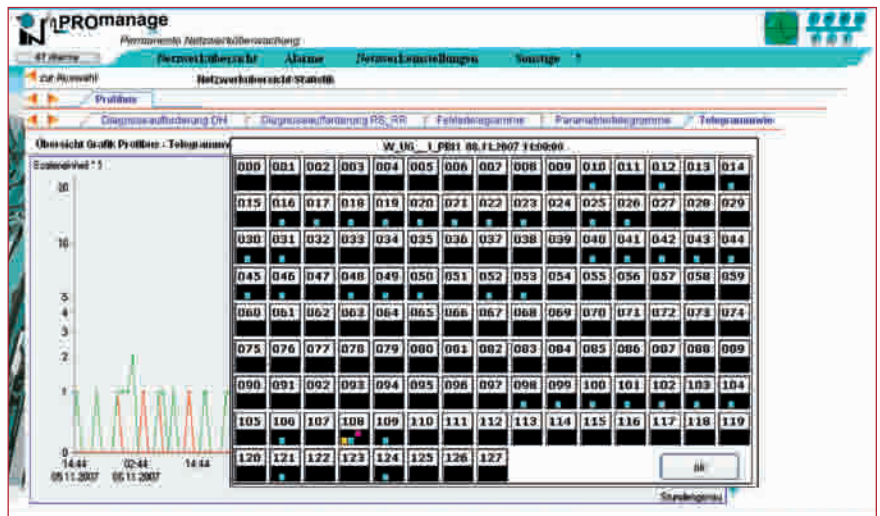
Richter: Zurzeit möchte ich kein Beurteilung bezüglich Vollständigkeit oder Lücken der Richtlinie abgeben. Vielmehr geht jetzt darum, dass diese Richtlinie publik wird, dass man sie liest, versteht und in den Firmen an der Umsetzung arbeitet. Ich mache mir Gedanken über Möglichkeiten nach Dynamik in diesem Thema. Deshalb würde ich mir auch ein Statement der PNO zum Dokument wünschen. Die Richtlinie ist ja nicht als Konkurrenz, sondern als Ergänzung gedacht. So könnte die PNO z. B. ihre eigenen Empfehlungen um diese Richtlinie ergänzen.

Ist denn mehr Bereitschaft zur vorbeugenden Qualitätskontrolle in Feldbussen erkennbar und wird sich diese mit der Richtlinie verändern?

Richter: Das ist ein gutes Thema. Bekannterweise wird hierzulande zuerst

Tools zur Netzwerküberwachung

Die Netzwerkexperten der Firma Indu-Sol aus Gera haben den Bus-INSpektor für die Protokolle Profibus, SafetyBusP, CAN und AS-Interface entwickelt, der kontinuierlich den logischen Datenverkehr überwacht. Anhand festgelegter Qualitätsparameter werden die Daten bewertet und als Ereignisse zwischengespeichert. Die zentrale, auf die Instandhaltungsbelange zugeschnittene, Software „PROmanage“ holt diese Daten unter Nutzung des Ethernet-Netzwerkes permanent ab und erstellt graphische Reports über den gesamten Lebenszyklus. Einstellbare Schwellenwerte ermöglichen Frühwarnung, bevor es zum Anlagenausfall kommt. Eine vorbeugende planbare Instandhaltung des Feldbussystems wird erstmals möglich.



Durch verschiedene Reports kann sich der Messingenieur schon vor der Anreise informieren, was ihn vor Ort erwartet und welches Werkzeug und welche Ersatzteile er mitbringen muss. Bilder: Indu-Sol GmbH

gefragt: Wo steht das? Warum sollte sich auch jemand um zustandsorientierte Instandhaltung seines Feldbusses kümmern, wenn weder Richtlinien noch Anlagenausfälle ihn dazu zwingen? Ausfälle gibt es aber immer häufiger, und die Netzwerkstrukturen werden ständig komplexer. Ich glaube, es ist ein Wandel spürbar, welcher jedoch leider nur durch schmerzhafteste Verluste beschleunigt werden kann.

An verschiedenen Stellen „schreit“ die Richtlinie regelrecht nach geeigneten Mess- und Prüfmitteln, ohne die sie sich gar nicht umsetzen lässt. Gibt es überhaupt schon solche Tools auf dem Markt?

Richter: Wir haben bei Indu-Sol diesen Trend schon vor Jahren gesehen und daher bereits seit einiger Zeit verschiedene Tools in unserem Portfolio. Momentan sind wir bei der Markteinführung eines Systems zur permanenten Feldbusüberwachung einschließlich Ethernet. Im Vordergrund steht hierbei die Erfassung der logischen Qualitätsparameter verschiedener Feldbusse (Mastersysteme) auf einem zentralen Rechner mittels externen Datensammlern.

Hierbei wurde eine Überwachungsstrategie von bis zu 40 Netzwerken einschließlich Frühwarnsystem entwickelt. Das Thema Monitoring, wie es die Richtlinie unter 6.3.4 »Anforderungen

an den Betrieb« fordert, könnte also aktuell angegangen werden. Sicher sind wir in diesem Bereich dem Markt etwas voraus. Das bringt aber den Vorteil, dass wir unsere Produkte konkret an die Kundenbedürfnisse anpassen können.

Lassen Sie andere an Ihrem Know-how zum Thema zuverlässiger Betrieb von Feldbussen teilhaben?

Richter: Ja sicher; wir schulen systematisch die Fachkräfte von Anlagenerrichtern und -betreibern und machen den Praxisteil am liebsten an den realen Anlagen unserer Seminarteilnehmer. Wir decken dabei das gesamte Spektrum von Planung über Inbetriebnahme bis hin zur Instandhaltung ab. Wir wollen unsere Erfahrungen an diejenigen weitergeben, die dieses Wissen in ihrem täglichen Praxisumfeld brauchen. Hierbei bringen wir gern einen Vergleich aus der Medizin: Jeden Elektroniker oder auch Mechatroniker würden wir gern auf dem Gebiet der Bustechnik zu einem guten »Allgemein-Mediziner« machen. Sollte ein »Chefarzt« gebraucht werden, so sind wir jederzeit selber zur Stelle.

Herr Richter, vielen Dank für das Gespräch!

KONTAKT

Indu-Sol GmbH
www.indu-sol.com