

Das Nervensystem von Industrie 4.0

RALPH ENGEL Der 49-Jährige hat das Familienunternehmen eks Engel aus Wenden im Sauerland zu einem Spezialisten für Lichtwellenleitertechnik gemacht, die vor allem in industriellen Umgebungen mit rauen Bedingungen eingesetzt wird. Im exklusiven Interview mit Chefredakteur Joachim Vogl erläuterte der gebürtige Südwestfale, welche Rolle die optische Datenübertragung bei Industrie 4.0 spielen wird und wie der Maschinenbau von robuster Netzwerktechnik made in Wenden profitieren kann.

Herr Engel, Lichtwellenleitertechnik kommt in der industriellen Datenkommunikation immer häufiger zum Einsatz. Und Industrie 4.0 wird voraussichtlich für einen weiteren Schub sorgen. Wie schätzen Sie die Entwicklung ein?

Intelligente Prozesse, mit denen die Produktivität nochmals gesteigert werden kann, setzen im Grunde voraus, dass alles mit allem vernetzt ist. Denn künftig werden sich die Prozesse umkehren, das heißt von einem zentralen hin zu einem dezentralen Ansatz. Die Informationen von den Maschinen werden über eine durchgängige, IP-basierte Datenkommunikation via Ethernet sowohl vor Ort als auch zentral

»Mittlerweile gibt es robuste Lichtwellenleiter, die unter anderem torsionsbeständig und schleppkettenfähig sind.«

in einer Cloud zur Verfügung stehen. Kurzum: Je mehr Prozesse sich in der virtuellen Welt abbilden lassen, desto effektiver können sie automatisiert, gesteuert und überwacht werden. Um die Informationsflut zu bewältigen, sind allerdings leistungsfähige Datenauto-

bahnen erforderlich, die sozusagen das Nervensystem von Industrie 4.0 bilden. Aus heutiger Sicht können sie nur auf Lichtwellenleitern beruhen, was uns natürlich in die Karten spielt. Denn um die optische Datenübertragung bis in die raue Feldebene zu bringen, braucht es robuste aktive und passive Netzkomponenten.

Die Vorteile, die Lichtwellenleiter gegenüber Kupferkabeln hinsichtlich Bandbreite, Übertragungsentfernung und Störfestigkeit bieten, sind bekannt. Aber eignet sich dieses diffizile Medium wirklich für einen flächendeckenden Einsatz in der Automatisierung? Davon bin ich fest überzeugt. Denn je nach Einsatzszenario können unterschiedliche Arten von Lichtwellenleitern verwendet werden, die sich durch das Material und die damit verbundenen Eigenschaften unterscheiden. Single- und Multimodefasern bestehen aus Quarzglas und ermöglichen Datenraten von über 40 Gigabit pro Sekunde und Entfernungen von 100 Kilometern und mehr. Für Distanzen von wenigen 100 Metern und Datenraten bis zu einem Gigabit können Polymere Optical Fiber wie auch Hard Clad Silica, kurz POF und HCS, verwendet werden, die aus Kunststoff bestehen. Mittlerweile gibt es sogar robuste Lichtwellenleiter, die unter anderem torsionsbeständig und schleppkettenfähig sind. Da alle Arten außerdem leichter sind als Kupferkabel,

bieten sie unter dem Strich nicht nur mehr Leistung je Kilogramm, sondern sorgen auch für eine wirtschaftlichere Verkabelung. Denn optische Infrastrukturen erfordern sowohl weniger Leitungen als auch weniger passive und aktive Netzkomponenten.

Lichtwellenleitern eilt der Ruf voraus, dass sie nur schwer anzuschließen seien, vor allem wenn die Stecker im Feld konfektioniert werden müssen. Ist das ein Irrglaube?

Ja, aber ganz so einfach ist es bei Single- und Multimodefasern auch nicht, obwohl die Anschlusstechniken immer einfacher werden. Deshalb sollten bei diesen beiden Faserarten die Stecker von Spezialisten angeschlossen und anschließend die Dämpfungswerte gemessen werden, damit sichergestellt ist, dass alles einwandfrei funktioniert. Alternativ kann man auch vorkonfektionierte Lichtwellenleiter verwenden, die inklusive Dämpfungsprotokoll erhältlich sind. Das empfiehlt sich aber nur bei gut zugänglichen Kabeltrassen und Distanzen von wenigen 100 Metern, da die Kabel sonst bei der Verlegung beschädigt werden können. Allerdings erstrecken sich Produktionsanlagen normalerweise nicht über Kilometer, weshalb dort POF und HCS eingesetzt werden können, die sich komfortabel anschließen lassen. Denn bei der Konfektionierung muss lediglich das am Stecker überstehende Faserende abgeschnitten werden.



Vita

RALPH ENGEL

- Geboren 1966 in Siegen
- 1983 bis 1987: Ausbildung zum Energieanlagenelektroniker, Informatikstudium an der FH Dortmund
- 1993: Einstieg in das Familienunternehmen
- 1994: Leitung der eks Engel GmbH & Co. KG als Geschäftsführer in der dritten Generation
- 2013: Geschäftsführender Gesellschafter der fiber optics LP, Chicago/USA
- 2010: Preisträger des Oskar-Patzelt-Preises für mittelständische Unternehmen
- 2014: Auszeichnung zum Unternehmer des Jahres durch das Magazin Unternehmertum Südwestfalen

Da ich gerade mit einem Lichtwellenleiter-Experten spreche wäre es nett, wenn Sie noch etwas aus der Schule plaudern würden, oder anders formuliert: Worauf sollte man beim Aufbau optischer Infrastrukturen noch achten?

Vor allem darauf, dass von vornherein genügend Fasern vorhanden sind. Denn via Lichtwellenleiter lassen sich zahlreiche Anwendungen vernetzen, von der Steuerungstechnik über die Zustandsüberwachung bis hin zur Bildverarbeitung. Mit anderen Worten: Auch wenn zurzeit nur zwei oder vier Fasern erforderlich sind, sollten gleich zwölf oder besser noch 24 verlegt werden, um auch künftig auf der sicheren Seite zu sein. Für die Nachrüstung von Anlagen, in denen es nur noch wenige oder gar keine freien Fasern gibt, bietet die BiDi-Technik eine praktische Lösung. Denn sie ermöglicht eine Kommunikation in zwei Richtungen über nur eine Faser – normalerweise sind dafür zwei erforderlich. Allerdings müssen die aktiven Netzkomponenten wie Switches oder Medienkonverter diese Technik unterstützen.

Das ist eine perfekte Überleitung zu meiner nächsten Frage. Denn Netzkomponenten für die optische Datenübertragung sind ja die eigentliche Domäne von eks. Wo liegen die Schwerpunkte Ihres Produktprogramms?

Lichtwellenleiter sind nur ein Übertragungsmedium, das an beiden Enden aktive Komponenten braucht, mit denen die optischen Signale in elektrische umgewandelt werden und umgekehrt. 1986 haben wir mit einem Medienkonverter für die RS232-Schnittstelle begonnen. Danach wurde unser Produktprogramm schrittweise um Konverter für andere Schnittstellen und Feldbusysteme wie Profibus, Modbus oder CAN sowie I/O-Wandler erweitert. Vor fünf Jahren haben wir uns dann mit Industrial Ethernet ein zweites Standbein geschaffen, >>

das immer wichtiger wird, ohne dass wir deshalb die Feldbuswelt vernachlässigen. Um komplette Lösungen für die Datenkommunikation via Lichtwellenleiter realisieren zu können, haben wir außerdem passive Komponenten wie feldtaugliche Spleißboxen, Patch- und Spleißfelder sowie Durchgangverteiler im Programm. Außerdem sind wir einer von wenigen Anbietern weltweit, die ein feldtaugliches optisches Bypass-System haben, mit denen Netze auch bei Multiple Points of Failure, also dem Ausfall von mehr als einem Teilnehmer, funktionstüchtig bleiben.

Da Ethernet in der Automatisierung künftig eine zentrale Rolle spielen wird, möchte ich noch einmal nachhaken. Es gibt ja eine Reihe von Herstellern, die entsprechende Netzkomponenten anbieten. Was ist das Besondere an Ihren Produkten?

Sicherlich, auch andere haben gute Produkte für den Einsatz in rauen Umgebungen. Aber zum einen entwickeln und produzieren wir unsere Switches und Medienkonverter von A



bis Z in eigener Regie, und zum anderen unterstützen sie ein Monitoring-System, das pro Port das Budget – also die Differenz aus Sendeleistung und Empfangsempfindlichkeit – der Lichtwellenleiterstrecken permanent kontrolliert. Nach dem Ampel-Prinzip wird entweder via LED oder eine zusätzliche Bedienoberfläche angezeigt, ob es im grünen, gelben oder roten Bereich liegt, wodurch man rechtzeitig reagieren kann. Schließlich beruhen unsere Geräte auf modularen Hard- und Softwareplattformen. Dadurch sind wir in der Lage, innerhalb weniger Wochen maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln, die die Anforderungen der Kunden optimal erfüllen, was mit Standard-Produkten natürlich nicht immer möglich ist. Bei diesen Lösungen kann es sich um Seriengeräte handeln, die nur ein anderes Logo oder eine andere Gehäusefarbe haben, aber auch um komplette Neuentwicklungen, die sich etwa durch Managementfunktionen, Anzahl und Anschlusstechnik der Ports, Faserarten, Schutzklasse oder spezifische Zulassungen unterscheiden.

Wie hoch müssen denn die Stückzahlen sein, damit Sie kundenspezifische Projekte in Angriff nehmen?

Für unsere Wettbewerber geht es normalerweise erst bei mehreren Hundert oder gar tausend Geräten los, bei uns bereits ab einem. Auch in diesem Fall haben Qualitätssicherung und Dokumentation übrigens denselben Stellenwert wie bei großen Serien, denn das ist von Anfang an in die Kalkulation einbezogen. Selbst wenn der Kunde nach zehn Jahren ein Unikat noch einmal bestellt, kann er es von uns bekommen, wenn die Bauteile inzwischen nicht abgekündigt wurden, worauf wir natürlich frühzeitig hinweisen. Dass wir uns sogar kleinsten Projekten widmen, mag auf den ersten Blick verwundern. Aber unser Erfolg beruhte von Anfang an auf einer umfassenden Beratung der Kunden und großer Flexibilität, und beides wird bei uns nach wie vor großgeschrieben.

Ihre Produkte werden beispielsweise in der Fabrik- und Prozessautomatisierung, im Verkehrsbereich oder in der Sicherheitstechnik eingesetzt. Warum haben Sie jetzt auch den Maschinenbau für sich entdeckt?

»Für die Nachrüstung von Anlagen bietet die BiDi-Technik eine praktische Lösung.«

Ralph Engel, Geschäftsführer von eks Engel

Diese Branche ist für uns beileibe kein Neuland, stand bisher aber nicht wirklich im Fokus unserer Aktivitäten. Im Zuge von Industrie 4.0 werden auch auf den Maschinenbau neue Herausforderungen zukommen. Denn dezentral gesteuerte Fertigungsanlagen, deren Layout sich je nach Auftragsituation verändern lässt, erfordern eine leistungsfähige Anbindung der Maschinen an Netzwerke, die letztlich bis in eine Cloud reichen werden – in diesem Sinne sind heute die meisten Fabriken noch offline. Aber auch Komponenten wie Antriebe werden voraussichtlich eine Ethernet-Schnittstelle bekommen. Embedded-Lösungen haben wir

»Vorhersagen sind bekanntlich schwierig, vor allem wenn sie die Zukunft betreffen.«

bereits für Kunden realisiert, wenn auch nicht für Ethernet. Aber auch das wäre für uns kein Problem. Außerdem ermöglichen unsere Standard-Produkte eine Reihe von smarten Anwendungen, die für den Maschinenbau sicherlich interessant sind.

Welche Anwendungen sind das?

Da unsere Switches via Smartphone und Tablet konfiguriert und überwacht werden können, ermöglichen sie einen mobilen Zugriff, der etwa für Wartungseinsätze praktisch ist, vor allem wenn vor Ort nur wenig Platz ist und Ablagemöglichkeiten fehlen. Denn ein Notebook in einer Hand zu balancieren und mit der anderen die Daten einzugeben, ist nicht ganz einfach. Ein anderes Beispiel ist unser portables s-live-System, mit dem das Personal vor Ort bei Störungen oder Instandhaltungsmaßnahmen sozusagen zu den Augen und Ohren von Experten wird, die weit entfernt sein können. Dadurch lassen sich nicht nur Betriebskosten senken, sondern auch neue Möglichkeiten für Dienstleistungen wie Service-, Schulungs- und Instandhaltungsverträge realisieren, von denen sowohl die Hersteller von Maschinen als auch Wartungsfirmen profitieren.

Wie wird die industrielle Datenkommunikation aus Ihrer Sicht in fünf Jahren aussehen?

Vorhersagen sind bekanntlich schwierig, vor allem wenn sie die Zukunft betreffen. Aber Spaß beiseite. Lichtwellenleitertechnik wird sicherlich weiter in die Feldebene vordringen. Die heute schon vorhandene Dreiteilung aus optischer, elektrischer und funkbasierter Datenkommunikation wird es jedoch auch weiterhin geben, nur die Gewichte werden sich verschieben. Mit anderen Worten: Der Anteil der Kupferkabel wird zugunsten der beiden anderen Übertragungswege zurückgehen. Mit Blick auf die Datenprotokolle sehe ich Profinet ganz vorn, weshalb wir vor gut einem Jahr auch einen entsprechenden Switch auf den Markt gebracht haben und hier sicherlich weiter am Ball bleiben werden. Ferner werden maßgeschneiderte Netzkomponenten eine immer wichtigere Rolle spielen. Am Ende des Tages dreht sich jedoch alles um den Nutzen, den der Kunde davon hat, denn er bezahlt in der Regel nur für das, was er wirklich braucht – und das ist auch richtig. Nach dieser Devise haben wir immer gehandelt und sind damit gut gefahren.

www.eks-engel.de