

Technologie mit hohen Übertragungsreserven

# Glasfaser für smarte IoT-Netze

*Industrie 4.0 trägt zu mehr Effizienz und Nachhaltigkeit in der Produktion bei. Entscheidend dafür ist die intelligente Fabrik, in der Maschinen und Produkte miteinander vernetzt sind. Glasfasernetze können hier einen wichtigen Beitrag leisten.*

ANDRÉ ENGEL,  
GESCHÄFTSFÜHRER VON  
TDE – TRANS DATA ELEKTRONIK

In der Smart Factory sind alle Produktionsprozesse vernetzt. Maschinen, Schnittstellen und Bauteile kommunizieren miteinander, digitale Zwillinge bilden digitale Abbilder jeder Maschine, jedes Werkzeugs oder jedes zu produzierenden Produkts. Machine und Deep Learning optimieren Prozesse mittels Big Data, stellen Verallgemeinerungen auf Basis von Algorithmen auf und erzeugen so selbstständiges Wissen aus Erfahrungen, um neue Lösungen zu finden.

Durch die hochwertige Vernetzung der Produktion profitieren Unternehmen von zahlreichen Vorteilen. Dazu zählen effizientere und flexiblere Arbeitsabläufe, Qualität und Zukunftssicherheit sowie optimierte Prozesse in der Werkshalle. Weiterer Nutzen: Unternehmen können in einem vernetzten Produktionsumfeld ihre freien Produktionskapazitäten »On Demand« anbieten. Indem sich Kapazitäten voll auslasten und Stillstandzeiten vermeiden lassen, sinken die Produktionskosten. Doch damit nicht genug: Die zentrale Vernetzung erlaubt es, den Energieverbrauch von Maschinen besser zu erfassen, zu messen, zu überwachen und zu steuern. Angesichts hoher Energiekosten und des steigenden Bewusstseins für mehr Nachhaltigkeit ist das ein entscheidender Vorteil der zentralen Vernetzung. Denn in Phasen, in denen weniger produziert wird, lässt sich eine Maschine so ganz einfach in den Standby-Modus schalten. Außerdem profitieren Unternehmen, die bereits 4.0-Anwendungen nutzen, von einer Umsatzsteigerung.

Maschinen, Lagersysteme und Betriebsmittel, die in den Smart Factories selbstständig miteinander kommunizieren, lassen sich intelligent steuern. Bleibt die Frage der intelligenten

Vernetzung. Dabei treten Leistungsfähigkeit, mechanische Festigkeit und vor allem die Energieeffizienz der Netzwerkverbindungen in den Mittelpunkt. Und hier kommt Glasfaser ins Spiel.

Lichtwellenleiter ermöglichen gegenüber Kupferkabeln höhere Übertragungsdistanzen und nur sie sind unempfindlich gegenüber elektromagnetischen Feldern, wie sie im Produktionsbereich häufig vorhanden sind. Damit lassen sie sich in Produktionshallen auch in Rohren



LWL-IP68-Mehrfaserstecker MPO

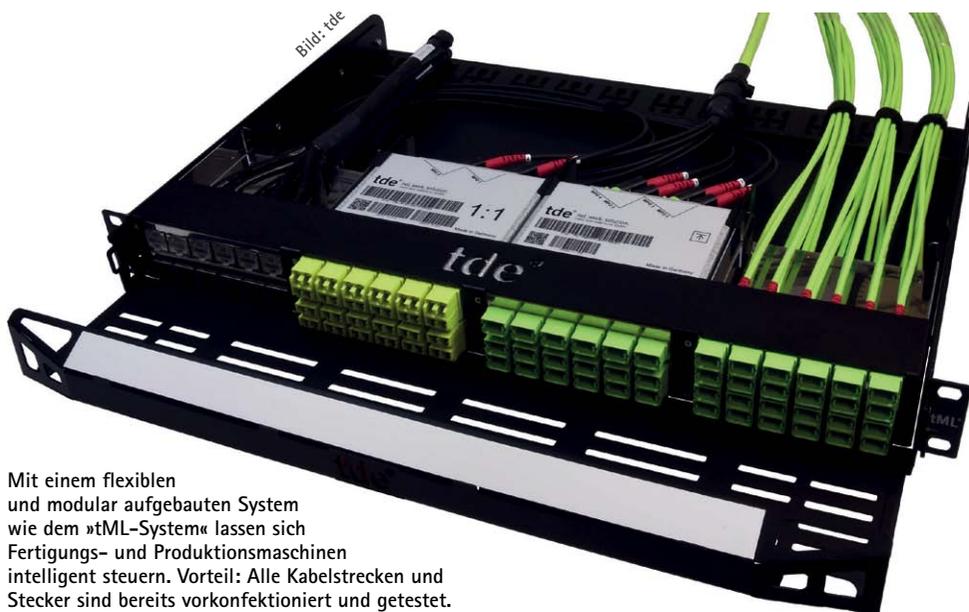
verlegen, in denen bereits Kupfer- oder Stromkabel vorhanden sind. Im Glas fließt kein Strom, sodass es keinen Kurzschluss gibt – auch nicht im oder unter Wasser. Das ist vor allem für anspruchsvolle, raue Industrieumgebungen wichtig. Zudem sind Glasfaserkabel im

Anzeige



## Folienkondensatoren

SMD-Kunststoff-Folienkondensatoren  
Kondensatoren im RM 2,5 mm bis 52,5 mm  
Ausheißfähige Impulskondensatoren bis 6 kV  
Funk-Entstörkondensatoren Klasse X1, X2 und Y2  
AC-Filter-, Snubber- und GTO-Kondensatoren  
DC-LINK Zwischenkreiskondensatoren



Mit einem flexiblen und modular aufgebauten System wie dem »tML-System« lassen sich Fertigungs- und Produktionsmaschinen intelligent steuern. Vorteil: Alle Kabelstrecken und Stecker sind bereits vorkonfektioniert und getestet.

Gegensatz zu elektrischen Kabeln nahezu abhörsicher und damit geeignet für geschäftskritische Umgebungen.

IoT-Anwendungen können von Glasfasernetzen profitieren. Die Vorteile: Glasfasern ermöglichen Übertragungsgeschwindigkeiten von aktuell bis 800 Gbit/s, bieten die erforderliche Verfügbarkeit zur Sicherung von Produktionsabläufen und die Voraussetzung zur Einhaltung der Quality-of-Service-Parameter (QoS) insbesondere bei Nearly-Real-Time-Transaktionen (nRT). Ihre Bandbreite ermöglicht die zuverlässige Übertragung von Produktions- und Steuerungsdaten (Computer Aided Manufacturing, CAM; Computer Integrated Manufacturing, CIM) über Produktionsstandort und Lieferketten hinweg.

Bild: Coko Kunststoffwerk



Passende, vorkonfektionierte tML-Systeme sparen Zeit, Platz und Kosten.

Hinzu kommt: Die Glasfasertechnik verfügt über schier grenzenlose Übertragungsreserven. Ob Cloud-Applikationen, Videokonferenzen oder das Backup ganzer Festplatten an entfernte Datenserver – LWL-Kabel übermitteln Daten mühelos. Glasfaser ist aber nicht nur die Technik mit dem größten Potenzial in Sachen Breitband, sie punktet auch mit energieeffizienter Datenübertragung. Entscheidend ist dabei, dass die eingesetzten Verkabelungssysteme nachhaltig designt sind.

#### *Hochwertige Materialien für langlebiges Design*

Nachhaltigkeit beginnt bereits mit dem Herstellungsprozess der Verkabelungskomponenten: Importe von Rohstoffen und Komponenten aus Osteuropa und Fernost haben deutlich längere Lieferzeiten und selten umweltfreundliche Transportwege. Zudem sind sie oft aus minderwertigen Rohstoffen wie vorzeitig alterndem Kunststoff gefertigt, wobei unklar ist, ob der Schadstoffanteil den Vorgaben entspricht.

Dabei garantiert nur die Verwendung hochwertiger Materialien auch das langlebige und damit nachhaltige Design der empfindlichen Komponenten und Steckverbinder. Professionelle Netzwerkexperten bieten die hundertprozentige Qualitätsprüfung aller Komponenten und die lückenlose Dokumentation aller Prozesse. Das Ergebnis sind hochwertige Verkabelungen mit 25-jähriger Systemgarantie und hundertprozentiger Ausfallgarantie.

Die intelligente Steuerung von Fertigungs- und Produktionsmaschinen erfordert ein flexibles und modular aufgebautes System. Eine Option

für die Vernetzung bietet das tML-System (tde modular Link), bei dem alle Kabelstrecken und Stecker bereits vorkonfektioniert und getestet sind. So müssen sie vor Ort nur noch verbunden werden. Mithilfe eines tML-Hutschienenadapters lassen sich tML-Module auf einer Hutschiene integrieren. In das modulare Baukastensystem des Hutschienen-Verteilermoduls lassen sich wahlweise sechs SC-Duplex-, sechs LC-Quad-, sechs LC-Duplex-, zwölf E200- oder zwölf ST-Kupplungen sowie sechs RJ45-Ports einbinden. Damit ist es sehr flexibel und für zahlreiche industrielle Anwendungsfelder einsetzbar. Mit solchen Verkabelungskomponenten lassen sich intelligente Netzwerk-Verkabelungen sehr schnell und effizient aufbauen: Sie passen sich den Bedürfnissen der Fertigungsstraße an – und nicht umgekehrt. Zugleich sind sie höchst energieeffizient, denn das flexible System macht notwendige Umbauten ohne die Neuinstallation der Verkabelung möglich. Stehen Veränderungen im Produktionsbereich an und Maschinen sollen umgestellt werden, lassen sich modulare Qualitätskomponenten so leicht wie Lego-Bausteine um- und ausbauen, Nachverkabelungen durchführen und Komponenten an anderer Stelle wieder verwenden. Einzelne Teile des Systems lassen sich wiederholt an anderer Stelle einsetzen, erneuern oder bei Bedarf schnell zurückbauen. Diese Reuse-Prinzip spart Ressourcen, schont die Umwelt und ist nachhaltig. Zugleich erhalten Industrieunternehmen hohen Investitionsschutz.

#### *Schmutz, Staub, extreme Temperaturen*

In Produktion und Fertigung herrschen oft raue Umgebungsbedingungen. Speziell für Harsh Environments gibt es wetterfeste IP-MPO-Steckverbinder, etwa von tde. Der nach Schutzart IP68 zertifizierte LWL-Mehrfaserstecker ist vor Wasser, Verschmutzung und Staub geschützt und hält extremen Temperaturen von  $-40\text{ °C}$  bis  $+70\text{ °C}$  stand. Da er auch gegenüber chemischen Substanzen widerstandsfähig ist, eignet er sich für anspruchsvolle Anwendungsfelder in der Industrie.

Mit einer intelligenten Netzwerk-Verkabelung lassen sich alle wichtigen Produktions- und Messdaten in Echtzeit übertragen. Das wirkt sich positiv auf die präzise Steuerung der Maschinen aus. Konkret heißt das: Betreiber von Industrie- und Fertigungsanlagen können die Laufzeiten optimieren und Prozesse punktgenau aufeinander abstimmen. Unter dem Gesichtspunkt der Ressourcenschonung ist dies ein zentraler Faktor, um Energie zu sparen respektive effizienter zu nutzen. (cp) ■