

Mobilität in der Automobilwelt

Optimaler Transport als Schlüssel zur effizienten
Produktion

Inhalt

Inhalt	1
Mobilität in der Automobilwelt	2
Optimaler Transport als Schlüssel zur effizienten Produktion	2
Wolbig mit heiteren Aussichten.....	3
Integration von verteilten Projekten	5
Kommunikation zur Steuerungsebene	5
Das zenon Weltbild – größer als der Bildschirm erlaubt	6
Durchgängiger Datenfluß.....	7
Schneller zum Ergebnis.....	9
Ausblick.....	10

Mobilität in der Automobilwelt

Mobilität steht in der Automobilwelt im Mittelpunkt. Auch bei der Fertigung von Fahrzeugen ist die Mobilität von Komponenten, Karossen oder Bauteilen ein wesentlicher Bestandteil zur Gewährleistung von zeitgenauer und präziser Produktion. Für die zeitnahe Bereitstellung von Fahrzeugteilen ist die Fördertechnik zuständig. Mit ihr werden die Karossen oder Komponenten zwischen den einzelnen Produktionsstationen transportiert. Nach Durchführung der jeweiligen Produktionsschritte erfolgt anschließend der Weitertransport zum nächsten Produktionsschritt. Bedingt durch die räumlichen Gegebenheiten und damit der Anordnung der unterschiedlichen Produktionsstufen, sowie der gewünschten Flexibilität in der Fertigung sind die verwendeten Transportwege komplex.

Optimaler Transport als Schlüssel zur effizienten Produktion

Der optimale Transport stellt das Rückgrat der Fertigung dar. Ohne zeitgenaue Zusammenführung der Komponenten ist eine kostendeckende Produktion nicht möglich.

Ein solch wichtiges System muss ständig zuverlässig auf Stabilität und Performance kontrolliert werden. Mögliche Störungen oder Unterbrechungen sollten schnell und nachhaltig beseitigt werden oder nach Möglichkeit bereits im Vorfeld erkannt und vermieden werden. Für eine zuverlässige Überwachung von Fördertechnik Systemen ist eine Leittechnik auf Basis von zenon die optimale Wahl.

Das HMI SCADA System zenon bietet bereits im Grundpaket ohne zusätzliche Modulkosten viele Funktionalitäten, die für eine Anwendung in der Fördertechnik passgenau sind:

- Verteilte und vernetzte Systeme mit der Möglichkeit von vielen Clients zur Vor-Ort Kontrolle
- Leistungsstarke Mehrprojektverwaltung zum erleichterten Engineering und Wartung dieser verteilten Systeme
- Möglichkeit einer Multitreiber Architektur zur Anbindung unterschiedlichster Steuerungen und Erfassungs- oder Lesestationen in der Peripherie
- Die zenon Weltbildfunktionalität zur Anzeige von kompletten Anlagenlayouts mit der Möglichkeit des stufenlosen Zooms zur Anzeige von Details und intuitiver Navigation
- Kopplung zu unterschiedlichsten Logistikrechnern oder Fertigungssteuerungssystemen zur Integration und Anzeige von Daten aus übergeordneten Systemen
- Entwicklungssystem mit Augenmerk auf gute Usability, die auf modernen Standards basiert und die Wiederverwendung von Objekten bei der Projektierung unterstützt

Wolkig mit heiteren Aussichten

Ein aktueller Trend in der IT ist das sogenannte „Cloud Computing“. Dabei werden in der „Cloud“ (englisch für Wolke) Daten von verschiedenen Rechnern gespeichert, die dann an anderer Stelle eingesehen oder weiterverarbeitet werden können. Auf Basis von zenon ist eine solche Datenwolke schnell und einfach auch für Anlagendaten zu erstellen.

Mit den zenon Netzwerkfunktionalitäten ist eine Verteilung der Fördertechnikdaten im Netzwerk nur zwei Mausklicks entfernt. Diese mächtige und leistungsfähige Funktionalität von zenon basiert auf jahrelangen praktischen Erfahrungen. Trotz der komplexen Zusammenhänge im Hintergrund ist sie für den Anwender einfach konfigurierbar: mit der Aktivierung eines zenon Netzwerks wird für jedes zenon Projekt ein Server definiert.

Dieser Server hat für dieses Projekt die „Datenhoheit“, d.h. er führt unter anderem die Kommunikation mit den verbundenen SPSen durch und die Clients werden von ihm mit Daten versorgt. Ein zenon Server PC definiert sich nur durch die Konfiguration des zenon Projekts. Es werden hierfür keine weiteren Software Komponenten oder Server-Betriebssysteme benötigt, lediglich ein funktionierendes Netzwerk bildet die Basis. Alle Funktionalitäten sind fest in zenon integriert.

Der zenon Server sorgt im laufenden Betrieb für eine durchgängige Daten- und Projektkonsistenz innerhalb seiner „Cloud“. Werden Projektaktualisierungen durchgeführt, so überträgt der Projektant seine Änderungen nur auf den zenon Projekt-Server und aktualisiert diesen im laufenden Betrieb mit der zenon Funktion „nachladen“. Nachdem der Server „sein“ Projekt nachgeladen hat, informiert er automatisch alle angeschlossenen Clients über diese Projektänderung. Die Clients kopieren sich die Projektänderungen aktiv in ihren lokalen Speicher und laden ebenfalls ihre Runtime nach. Dies funktioniert alles automatisch – der Anwender bemerkt von diesem Vorgang nur die kurzzeitig angezeigten Fortschrittsbalken. Das Gesamtsystem ist hier jederzeit in Betrieb und kann ohne Einschränkungen bedient werden. Sollte nun ein Client zum Zeitpunkt der Projektaktualisierung nicht aktiv sein weil er beispielsweise aus Wartungsgründen ausgeschaltet wurde, vergleicht er beim nächsten Start automatisch den Projektstand mit dem Server und synchronisiert gegebenenfalls die Daten. Die Projektdaten sind somit innerhalb eines zenon Netzwerks ständig aktuell – alles voll automatisch - ohne zusätzlichen Aufwand für den Betreiber.

Genauso verhält es sich mit Daten die in der Runtime aus den Steuerungen gelesen oder geschrieben werden, bzw. Daten die vom Server zur weiteren Verarbeitung aufbereitet werden.

Im zenon Netzwerk kommuniziert der Server mit den angeschlossenen Steuerungen und verteilt diese Daten auf die Clients. Das zenon System nutzt hier einige Optimierungsmethoden damit bei der Datenverteilung die Kommunikationslast im Netzwerk minimiert wird. Hierbei kommuniziert zenon nur mit Daten aus der SPS die aktuell benötigt werden: das sind Daten die auf einem Bild angezeigt werden, Daten die für die Alarmverarbeitung überwacht werden oder Daten die in Langzeitarchive geschrieben werden. Hierbei ist konsequent eine spontane, ereignisgesteuerte Kommunikation integriert.

Beispiel: auf einem Client wird ein Bild „Detail Skid 1234“ geöffnet. Die „statische“ Bildinformation steht dem Client sofort zur Verfügung, da er mit dem oben beschriebenen Verhalten jederzeit die aktuellen Projektdaten besitzt. Jetzt meldet der Client intern den Bedarf der im Bild anzuzeigenden Variablenwerte beim Server an. Der Server holt diese Daten aus der zugehörigen Steuerung und liefert die Werte an den Client zurück. Nach einem initialen Auslesen aller Variablenwerte erfolgt die weitere Kommunikation zwischen SPS – Server – Client nur bei Wertänderung. Somit werden nur Datenpakete in optimaler Größe übertragen.

Neben „klassischen“ Client-Server Systemen lassen sich mit zenon auch redundante Systeme mit „Hot-Standby“ Rechner realisieren. Auch hierbei ist lediglich ein zusätzlicher PC als Standby-Server zu konfigurieren. Dieser Standby-Server kommuniziert im laufenden Betrieb mit den Steuerungen, führt aber keine schreibenden Zugriffe aus. Intern werden aber alle Daten in einem einstellbaren Zeitfenster gepuffert. Fällt nun der eigentliche Server aus, so übernimmt der Standby-Server dessen Aufgaben. Durch seinen eigenen Kommunikationskanal zu den Steuerungen, der interne Pufferung aller Werte, Meldungen und Ereignisse kann er alle Daten lückenlos nachführen. Der Standby Server stuft sich zum „neuen“ Server hoch und informiert aktiv alle Clients. Alle diese Mechanismen sind fest in zenon integriert und werden automatisch durchgeführt. Dadurch wird mit einigen wenigen Projekteinstellungen ein hoch verfügbares System realisiert – dank der starken Netzwerktechnik von zenon.

Integration von verteilten Projekten

Bei Nutzung der zenon Mehrprojektverwaltung werden mit einer Runtime gleichzeitig mehrere Projekte gestartet. Auch dies ist eine Grundfunktionalität von zenon die der Anwender „nur“ nutzen muss. Details zu den Möglichkeiten der zenon Mehrprojektverwaltung finden Sie in unserem Whitepaper „Projektstrukturen und Wartung“ aber ein paar Informationen sind hier doch erlaubt.

Mit der zenon Mehrprojektverwaltung kann eine Projekthierarchie erstellt werden, die im zenon Editor durch einfaches „Drag & Drop“ gebildet wird. Projekte werden mit einem sogenannten Integrationsprojekt zusammengefasst. Dabei wird ein Datenaustausch zwischen den Projekten ermöglicht ohne weitere Kommunikationskanäle zur Steuerung zu öffnen. Übersichtsbilder mit Daten aus unterschiedlichen SPSen sind schnell realisiert. Das Integrationsprojekt kann die Daten direkt aus den untergeordneten Projekten verwenden.

Auch die Alarmmeldungslisten oder Chronologische Ereignislisten der einzelnen Projekte sind per Mausclick schnell zu zentralen Listen zusammengefasst. Dabei werden die Meldungen aus den verschiedenen Unterprojekten in einem Bild angezeigt wobei die Darstellung für den Bediener aus einem Guß ist. Dafür sorgen eine einheitliche Anzeige und die umfangreichen Sortier- und Filterfunktionen durchgängig über alle Projekte.

Durch die konsequente Nutzung dieser Mechanismen wird schnell ein Leitwartenprojekt erzeugt das eine globale Übersicht über alle Bereiche in der Fördertechnik bietet. Die Projekte der einzelnen Bereiche in der Fördertechnik können mit dieser Methode dezentral vor Ort betrieben werden. Dabei sind sie auch autark lauffähig, d.h. auf den Stationen vor Ort sind auch nur die Bilder und Elemente verfügbar die der Anwender an dieser Stelle benötigt und aus Sicherheitsgründen sehen und bedienen darf. Zusammengefasst in der Leitwarte stehen die gleichen Informationen zentral zur Verfügung. Ein deutlicher Mehrwert mit minimalem Aufwand in der Projektierung.

Kommunikation zur Steuerungsebene

zenon gilt als Kommunikationsprofi: Durch seine über 300 Kommunikationsprotokolle die durch die Direkttreiber unterstützt werden, können viele Steuerungssysteme angebunden werden. In der Regel erfolgt hierbei eine Anbindung ohne Zwischenschichten wie sie beispielsweise OPC Server darstellen. Die zenon Direkttreiber nutzen dabei die Kommunikationsprotokolle der SPS Hersteller. Häufig können diese Treiber ohne weitere Steuerungsbausteine eingesetzt werden. Somit ist eine Anbindung auch im laufenden Betrieb möglich. Alle diese Treiber können parallel in zenon Projekte eingefügt werden. Eine mehrfache Verwendung eines Treibertyps zur z.B. Kommunikation mit mehreren Steuerungen wird unterstützt. Somit können viele Kanäle für die Kommunikation mit den Subsystemen erstellt werden.

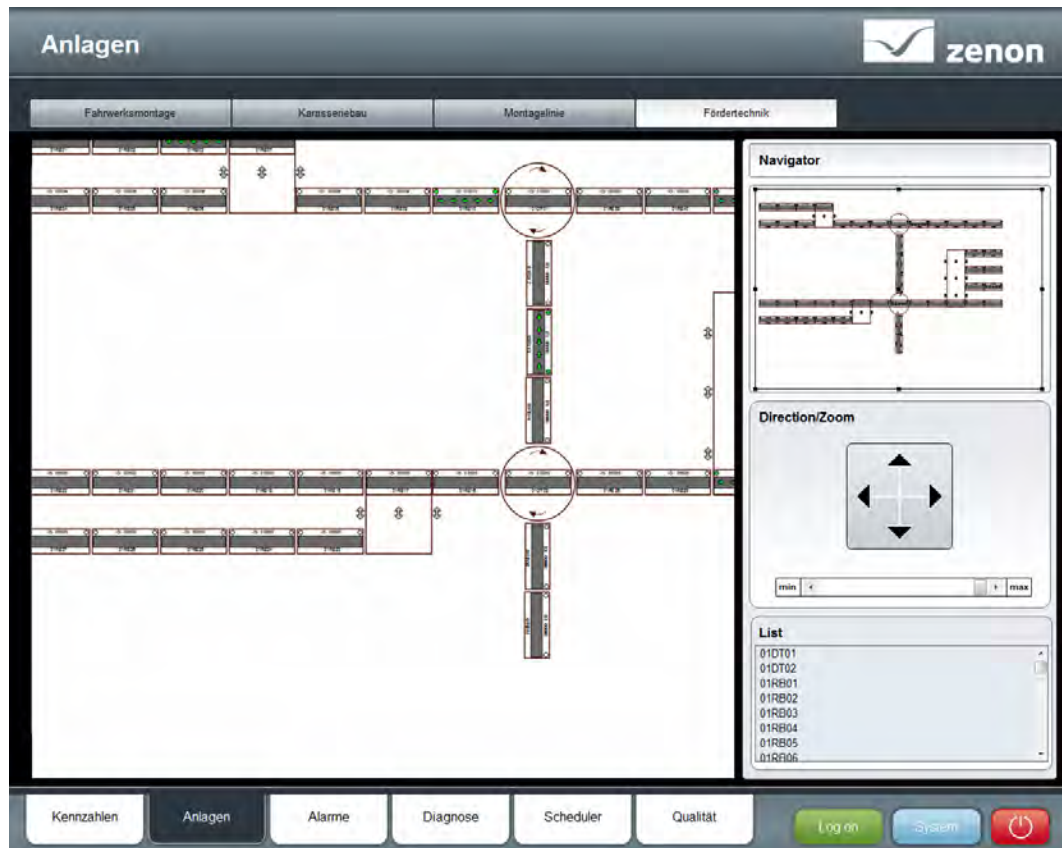
Das zenon Weltbild – größer als der Bildschirm erlaubt

Meistens wird in Fördertechnikprojekten das Layout des Transportsystems dargestellt. Somit erhält der Anwender einen Überblick über den aktuellen Status des Systems und erkennt durch die Positionierung auf dem Bildschirm die örtliche Zugehörigkeit. Bei der Projektierung von solchen Anlagenbildern stößt man jedoch häufig auf die Begrenzungen der eingesetzten Bildschirme: Anlagenlayouts lassen sich oft sehr schwer in der gewählten Bildschirmauflösung unterbringen. Obwohl zenon eine automatische Anpassung für unterschiedliche Monitormauflösungen durchführen kann, müssen beispielsweise für die Darstellung von langen Förderstrecken die Bildelemente entsprechend verkleinert werden um das Gesamtsystem anzuzeigen.

Ein alternativer Ansatz zur Darstellung von solchen Fördertechnik Layouts ist der Einsatz des zenon Weltbilds. Ein zenon Weltbild hat keine Größeneinschränkungen durch die gewählte Bildschirmauflösung. Es kann in beliebiger Auflösungsgröße erstellt werden und auch Seitenverhältnisse des tatsächlichen Transportsystems besitzen: lange, schmale Systeme werden hiermit in langen, schmalen Bildern dargestellt. Für die Anzeige solcher Bilder und der Navigation kommt ein zusätzliches zenon Systembild, das sogenannte „Weltbildübersichtsbild“ zum Einsatz. Der angezeigte Inhalt des Layoutbilds wird direkt durch das Übersichtsbild beeinflusst. Dieses Steuerbild stellt dem Bediener Elemente zur Verfügung um das Layoutbild zu verschieben oder den Inhalt zu vergrößern bzw. zu verkleinern. In den unterschiedlichen Zoomstufen können einzelne Elemente ein- bzw. ausgeblendet werden um die Übersichtlichkeit zu erhöhen.



Weltbild ohne Zoom Stufe für die Detailansicht



Weltbild in Zoomstufe zum Überblick des gesamten Layouts

Durch die Benennung der Fördertechnikelemente im Layoutbild stellt das Weltbildübersichtsbild automatisch eine Liste dieser Elemente dar. Hiermit kann der Anwender einzelne Bildelemente direkt anwählen. Unabhängig von der aktuellen Anzeige im Layout wird damit das ausgewählte Element automatisch auf dem Bildschirm dargestellt.

Durch die Nutzung des zenon Weltbilds bietet sich für den Anwender ein Gefühl von „Google Earth“ in seiner Fördertechnik. Das zenon Weltbild erfährt durch seine intuitive Bedienung eine hohe Akzeptanz bei den Anwendern.

Durchgängiger Datenfluß

Wie oben bereits beschrieben ist Kommunikation eine der vielen Stärken von zenon. Neben der Vielzahl von Verbindungsmöglichkeiten zur Steuerungs- und Datenpunktebene gibt es auch viele Kommunikationswege zu Fertigungsleitsystemen, MES oder ERP Systemen. Eine häufig eingesetzte Methode für den Datenaustausch ist die Datenbank-Schnittstelle. Durch die Verwendung der OLE-DB Verbindung wird eine Schnittstelle zu allen gängigen Datenbank-Systemen geboten. Eine Kopplung zu externen Systemen ist auf diesem Weg möglich. Beispielsweise kann dieser Weg zum Datenaustausch mit Logistikrechnern verwendet werden. Dadurch können in den unterschiedlichen Fördertechnikbildern Informationen aus dem logistischen Steuerungssystem

angezeigt werden. Auch Steuerkommandos für beispielsweise „Handfunktionen zum Ausschleusen“ sind möglich, selbstverständlich mit entsprechender Passwortabfrage für die Bedienerbefugnisse und automatischer Protokollierung in der Chronologischen Ereignisliste.

Durch einen zentralen Aufbau des Gesamtsystems - wie oben beschrieben mit Server-Client Struktur und Mehrprojektverwaltung – können Informationen aus der Logistik gezielt an Vor-Ort installierten Clients angezeigt werden. Für den Anwender werden, mit diesen zusätzlichen Informationen, die Zusammenhänge und Verfahren transparenter. Das trägt zur Erhöhung der gesamten Effizienz der gesamten Fertigung bei.



automation software: zenon als HMI und SCADA System von der Maschine bis zur Leitwarte mit Schnittstellen zu übergelagerten Systemen

Häufig wird in der Automobilindustrie das SAP ERP System eingesetzt. Spezielle Module von SAP koordinieren Personaleinsatz und Material für Wartungstätigkeiten. Für die Bestimmung von Zeiträumen für Wartungsarbeiten werden oft Messdaten manuell in das SAP System eingegeben. Mit dem zertifizierten zenon SAP Interface können diese fehlerbehafteten Handeingaben automatisiert werden. Durch dieses zenon SAP Interface werden vom System erfasste Messwerte aus der Steuerungsebene oder Meldungen direkt an SAP übermittelt. Diese Schnittstelle ist bidirektional ausgelegt. Mit den von zenon an SAP übertragenen Werten kann SAP Aktionen auslösen, die dann in Form von Steuerkommandos an zenon zurückgemeldet werden. Das zenon SAP Interface nutzt eine Direktschnittstelle in das SAP System und wurde von SAP entsprechend geprüft, abgenommen und zertifiziert. Der Einsatz dieser Schnittstelle ist ohne weitere Programmierung möglich und bietet natürlich noch viele andere Anwendungs- und Einsatzmöglichkeiten.

SAP[®] Certified

Integration with SAP Applications

Zertifizierte Schnittstelle für die HMI – ERP Kommunikation und SCADA – ERP Kommunikation



COPA-DATA ist SAP Partner

Schneller zum Ergebnis

Der zenon Editor ist das universelle Werkzeug zum Design, der Konfiguration und Wartung der Fördertechnik Projekte. Der zenon Editor unterstützt den Projektanten bei seinen Aufgaben. Im Hinblick auf seine Bedienung und der Möglichkeiten hat die COPA-DATA viele Anwender Workshops zusammen mit Fach-Instituten durchgeführt. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse verbessern die Usability des zenon Editors kontinuierlich. So unterstützt der zenon Editor den Projektanten bei der Bearbeitung von großen Datenmengen wie beispielsweise vielen Variablen durch seine hohe Geschwindigkeit, der Möglichkeit nach beliebigen Kriterien zu sortieren oder zu filtern. Auch eine Änderung von Eigenschaften über alle markierten Elemente (Multiselect) ist möglich. Bei der grafischen Bildgestaltung kommen Techniken wie „Drag & Drop“, Formatübertragung, die Konfiguration durch Schieberegler oder die automatische Ausrichtung von mehreren Bildelementen zum Einsatz.

Für die Erstellung von Fördertechnikelementen bietet sich die objektorientierte Projektierung mit zenon an. Die Basis für die Beschreibung der Schnittstelle zur Steuerungsebene stellt dabei ein Struktur-Datentyp in zenon dar. Dieser Datentyp bildet die abstrakte Variablenstruktur der Steuerung nach. In der Regel sind große Teile der Datentypbeschreibung aus dem SPS Programm übernommen. Häufig jedoch werden nicht alle Daten aus der SPS auch im Visualisierungssystem benötigt, so dass sich die Datentypen geringfügig unterscheiden.

Entsprechend dieser Schnittstellenbeschreibung werden Bild Symbole entworfen, die den Fördertechnikelementen grafisch entsprechen. Durch die Strukturelemente des Datentyps ergibt sich ein direkter Zusammenhang mit der Beschreibung in der Steuerung. Dieses Symbol wird in einer Bibliothek zur späteren Wiederverwendung gespeichert. Auch dieses Symbol stellt wie der Struktur Datentyp nur einen „Rumpf“ für die eigentliche Anzeige dar.

Mit diesen Methoden kann man schnell Standardvorlagen erstellen, die den einzelnen Fördertechnikelementen wie Skid, Heber oder Weichen entsprechen. Aber auch abstrakte Elemente wie Bedienungsfelder, Schieberegister oder Vorwahlbuttons können so in globalen Bibliotheken hinterlegt werden. Auf Basis dieser Vorlagen werden nun die Projekte für die unterschiedlichen Bereiche der

Fördertechnik erstellt. Dabei werden Variablen erzeugt die auf den Standard Struktur-Datentypen basieren. Standardisierte Eigenschaften aus den Datentypen werden dabei automatisch auf die Variablen übertragen. Dabei bleibt die Verbindung zu den Datentypen bestehen. Dies hat zur Folge, dass bei späteren Änderungen oder Ergänzungen diese nur an einer zentralen Stelle – dem Datentyp – durchgeführt werden müssen und zenon diese dann an die Verwendungsstelle – die Variablen – weiter gibt.

Jedes Fördertechnikelement in der Praxis erhält nun, in Form von Strukturvariablen, seine Entsprechung in zenon. Für die grafische Darstellung in den verschiedenen Bildern kommen die Symbole aus den Bibliotheken zum Einsatz. Wird ein Symbol aus der Bibliothek mit „Drag & Drop“ in ein Bild eingefügt, erscheint automatisch ein Dialog mit dem die Vorlageschnittstelle zu den eigentlichen Strukturvariablen gewandelt wird. Da dabei durchgängig Strukturen zum Einsatz kommen, muss hierbei nur der Basisname der Struktur ersetzt werden. Alle Strukturelemente werden durch die zentrale Definition im Datentyp automatisch ausgetauscht.

Auch bei den verlinkten Symbolen aus den Bibliotheken, können Änderungen zentral an einer Stelle – in diesem Fall in der Symbolbibliothek – durchgeführt werden. Durch die objektorientierte Projektierung werden diese dann automatisch an alle Verwendungsstellen in den Bildern weitergegeben.

Ausblick

Die hier beschriebenen Möglichkeiten von zenon bei einem Einsatz in der Fördertechnik sollen nur einen kurzen Überblick bieten. In einem der kommenden Whitepaper werde ich detaillierter auf die praktische Anwendung von zenon in der Fördertechnik eingehen und weitere Beispiele zeigen.

Selbstverständlich können die hier beschriebenen Methoden auch in anderen Bereichen oder Technologien eingesetzt werden. Gerne unterstützen wir Sie bei der Konzeptionierung und Realisierung Ihrer Anforderungen.

Unsere Automotive-Experten stehen Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung um Ihre Anforderungen zu erfüllen. Kontaktieren Sie uns unter www.copadata.com oder per E-Mail an automotive@copadata.com



© 2011 Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH

All rights reserved.

Distribution and/or reproduction of this document or parts thereof in any form is permitted solely with the written permission of the COPA-DATA company. The technical data contained herein has been provided solely for informational purposes and is not legally binding. Subject to change, technical or otherwise. zenon[®] and straton[®] are both trademarks registered by Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH. All other brands or product names are trademarks or registered trademarks of the respective owner and have not been specifically marked.