

Maßgeschneiderte Embedded-Systems für die Transportindustrie

Alles ist in Bewegung. Ohne den Einsatz von Elektronik und Embedded Systems könnten Transportsysteme und Fahrzeuge nicht die Leistungen erbringen, die wir gewöhnt sind.

Durch die Digitalisierung werden weltweit mehr Waren und Menschen bewegt als je zuvor. Für das Design, sowie die Entwicklung und Produktion von Embedded Systems und Elektronik ist im Transportsektor Knowhow in vielen Disziplinen notwendig, um den mannigfaltigen Herausforderungen begegnen zu können.

Hochgeschwindigkeitszüge verbinden Metropolen rund um den Globus. In Unternehmen sorgen **vollautomatische Transportsysteme** für den unterbrechungsfreien Materialfluss. Sonderfahrzeuge werden individuell für einen bestimmten **Einsatzzweck** ausgerüstet und **maßgeschneidert**. In all diesen Bereichen müssen Embedded Systems und Elektronik zuverlässig Ihre Dienste leisten.

Langlebig und robust in Bewegung

Transportsysteme müssen außerordentlich robust und langlebig aufgebaut sein. Eisenbahnen und andere Fahrzeuge sind bei allen Wetterbedingungen im Einsatz. Die Stoß- und Rüttelbelastung der empfindlichen Elektronik kann extrem sein und darf nicht zu Ausfällen führen. Hierauf muss bei der Auswahl der Bauelemente und Materialien von Anfang an besonders Rücksicht genommen werden. Von Fahrzeugen und Komponenten wird erwartet, dass sie über viele Jahre einsatzfähig sind und im Reparaturfall rasch gewartet werden können. Bevor die Elektronik ausgeliefert wird, werden zahlreiche anspruchsvolle Tests in Klimakammern und auf Rütteltischen durchgeführt. Bereits bei der Entwicklung sind die Anforderungen der relevanten Branchennormen zu berücksichtigen.

Bei der Produktion ist darauf zu achten, dass große und massige Bauteile fixiert sind, um bei hohen Belastungen nicht abzureißen. Der Einsatz des Produkts in unterschiedlichen Klimazonen ist beim thermischen Design und bei der Auswahl der Bauteile zu bedenken. Auch bei höchsten Temperaturen muss die Schaltung noch wie spezifiziert funktionieren. Bei niedrigsten Temperaturen wird erwartet, dass das System ohne Wartezeiten hochgefahren werden kann. Vor allem Batterien und Anzeigen begrenzen die Einsatzmöglichkeiten und müssen sorgsam ausgewählt werden.

Auch beim Gehäusedesign sind die besonderen Anforderungen zu kalkulieren. Kratz- und Stoßfestigkeit, Wärmeabfuhr, Dichtheit und Robustheit sind in diesem Marktsegment Gebot. Der Einsatz langlebiger, aus mehreren Quellen beziehbarer Bauteile sichert die Verfügbarkeit des elektronischen Systems auch bei etwaigen Abkündigungen. Open Source Software, wie Linux, beschleunigt die Hard- und Softwareintegration bei Änderungen oder

Maßgeschneiderte Embedded-Systems für die Transportindustrie

Verfügbarkeitsproblemen während der Lebensdauer des Produkts.

Die Embedded Software muss äußerst stabil, fehlertolerant und robust gestaltet sein. Updates, z. B. bei potenziellen Bedrohungsszenarien für die Sicherheit, müssen rasch und sicher auch aus der Ferne eingespielt werden können. In jedem Fall ist über die Entwicklung hinaus eine langfristig stabile Partnerschaft mit dem Entwicklungspartner unabdingbar.

Unterwegs lückenlos vernetzt

Es gibt heute kaum Transportsysteme und Fahrzeuge, die nicht vernetzt sind oder sich nicht orten lassen – egal ob in der Intralogistik, ob Container, Eisenbahnwaggon oder Nutzfahrzeug. Tracking-Funktionen dienen dazu, die Fahrzeuge und Komponenten jederzeit lückenlos zu orten. Das ermöglicht neue Geschäftsmodelle und wirtschaftliche Disposition der Fahrzeuge oder Behälter sowie Sicherheit gegen Diebstahl und Schwund. Nicht selten verschwinden komplette Eisenbahnwaggons in Metallschmelzen. Zur Standortbestimmung werden globale Ortungssysteme, wie GPS, oder spezielle Trackingsysteme für Transportsysteme in Innenräumen verbaut. Neben der Elektronik und Software muss der Entwickler dafür auch das Hochfrequenzdesign für Antennen und Funkübertragung beherrschen.

Die Vernetzung der Komponenten in einem Fahrzeug oder zwischen Fahrzeugen erfolgt mittels standardisierter Bussysteme, wie CAN-Bus, oder neuerdings Ethernet-basierend mit TSN (Time Sensitive Networking). Die Elektronik in den Fahrzeugen löst damit mehr und mehr traditionelle hydraulische und mechanische Systeme ab. Dieser Paradigmenwechsel erreicht auch sicherheitskritische Bereiche, wie Lenken und Bremsen. Fuhrparks, Trackinggeräte und Gateways auf Fahrzeugen sind in vielen Fällen mit öffentlichen Mobilfunknetzen verbunden und sorgen für den laufenden Datenaustausch untereinander und mit übergelagerten Leitsystemen.

Bei der Vernetzung von Fahrzeugen und der Transportinfrastruktur muss der Sicherheitsaspekt (im Sinne von Security) von Anfang an im Embedded System berücksichtigt werden. Zugriffssicherheit, Verschlüsselung und Authentifizierung müssen kontinuierlich gemanagt und nachhaltig sichergestellt werden. Die Komplexität der vernetzten Systeme stellt hohe zusätzliche Anforderungen an Embedded-Entwickler und erfordert ein tiefgehendes Knowhow über Netzwerktechnik, Netzwerksicherheit und Verschlüsselung.

Mit intuitiver Bedienung rascher am Ziel

Im Fahrzeug ist einfaches, intuitives und fehlerfreies Bedienen ausschlaggebend. Nicht zuletzt ist das User Interface ein wichtiges Designelement eines Geräts

Maßgeschneiderte Embedded-Systems für die Transportindustrie

und die Entscheidungsgrundlage für den potenziellen Käufer bzw. die potenzielle Käuferin. Fahrzeug- und Gerätehersteller differenzieren sich durch das äußere Erscheinungsbild und die User Experience. Dies steigert die Akzeptanz und reduziert den Lernaufwand und die Fehleranfälligkeit beim Bediener. Mehrsprachigkeit und eine ansprechende Grafik sichern den Markterfolg.

Standardisierte Web-Schnittstellen erlauben die bequeme Eingliederung eines Fahrzeugs oder Transportsystems in die IT-Infrastruktur. So können Gerätehersteller dem Servicepersonal oder Endkunden Zugang zu Gerätefunktionen bieten. Zur logischen Entwicklung der Bedienfunktionen kommen grafisches Design und Analyse, Kreation und Optimierung der Nutzererfahrung dazu. Nur so schafft man frustfreie, leicht erlernbare und intuitiv bedienbare Produkte.

Energieeffizient im Einsatz

Transportsysteme bewegen große Massen und benötigen viel Energie. Mobilität und Transport machen einen hohen Anteil des weltweiten Energiebedarfs aus. Der Trend geht dabei klar in Richtung Elektromobilität. Mit cleverem Design in der Leistungselektronik und optimiertem Energiemanagement kann Energieverschwendung eingedämmt werden. Die eingespeiste elektrische Energie wird verlustarm in Bewegung umgesetzt. Beim Abbremsen von Massen kann die Bewegungsenergie wieder in elektrische Energie umgewandelt und ins Netz oder die Batterie zurückgespeist werden.

Beim Einsatz von Batterien und Akkumulatoren sorgen durchdachte Elektronik und Software für eine lange Lebensdauer dieser Komponenten. Lade- und Überwachungsschaltungen stellen sicher, dass die Akkus mit sehr hoher Energiedichte sicher und gefahrlos eingesetzt werden können.

Entwickler von Fahrzeugen und Transportsystemen müssen daher mit Batterietechnik und deren sicherer Anwendung ebenso vertraut sein, wie mit den möglichen Energiesparstufen unterschiedlicher Mikroprozessoren und Chips. Die Einsatzfälle eines Systems sind vorab zu analysieren, um eine genaue Energiebilanz zu berechnen. Bei der Verarbeitung großer Energiemengen darf Sicherheit (im Sinne von Safety) nie zu kurz kommen. All das sind herausfordernde Themen, für die man erfahrene Entwickler und Entwicklerinnen benötigt.

Sicher und schnell auf Achse

Moderne Fahrzeuge und Transportmittel müssen schnell ans Ziel kommen, rasch verfügbar sein und kurzfristig eingesetzt werden können. Die Elektronik und Embedded Systems müssen daher unmittelbar und ohne langes Booten hochstarten können. Das gilt auch für die Bedieneinheiten an einem Transportsystem.

Maßgeschneiderte Embedded-Systems für die Transportindustrie

Das Risiko für Fehlfunktionen im Betrieb ist bereits in der Entwicklung so weit wie möglich zu reduzieren. Dafür sind laufend umfangreiche Risikoanalysen durchzuführen. Auf Basis dieser Analysen werden Maßnahmen abgeleitet, um potenzielle Bedrohungen weiter zu minimieren. Vor dem Einsatz der Geräte werden zahlreiche Zertifizierungen durchlaufen. Über den gesamten Lebenszyklus werden die Qualität der Produktion und des Produkts laufend von Behörden und befugten Institutionen überwacht.

Zum Einsatz kommen redundante Systeme, ausgeklügelte Überwachungsfunktionen in Hard- und Software und Bausteine, die den vorgeschriebenen Standards genügen. Weiterhin muss die langfristige Wartung und Pflege über den gesamten Lebenszyklus gewährleistet sein, um dauerhaft die höchstmögliche Sicherheit zu garantieren. Der Entwickler von Elektronik und Embedded Systems für die Transportindustrie muss immer die Sicherheit im Fokus haben.

Beispiele aus der Praxis

Werden die vielschichtigen Themen der Entwicklung von Techniken für Fahrzeuge und Transportsysteme auf unterschiedliche Dienstleister aufgeteilt, schafft das auf Dauer zusätzliche Komplexität. Die Koordination und Abstimmung ist eine große Herausforderung, insbesondere im Fehlerfall. Darum gilt es, einen Partner zu finden, der eine reibungslose, ganzheitliche Umsetzung unterstützt. Ginzinger electronic systems ist ein Komplettanbieter für die Entwicklung maßgeschneiderter, integrierter Embedded-Systeme. Bewährte Komponenten für moderne Bedienung, Vernetzung, Linux Hard- und Software, Leistungselektronik und Microcontroller sind die Basis für neue Geräte.

Der Kunde bzw. die Kundin erhält eine bewährte und zuverlässige Lösung aus einer Hand und wird über den gesamten Produktlebenszyklus begleitet: Von der ersten Idee, über die Umsetzung, die Industrialisierung inklusive Prüfmittel bis zur Serienproduktion und dem After-Sales-Service. Langjähriges Knowhow und erprobte Lösungen im Bereich der Transportindustrie helfen den Kundinnen und Kunden, Herausforderungen rasch zu meistern und sich auf ihre Kernkompetenzen zu konzentrieren. Einige Beispiele sind:

Bediensysteme für Feuerwehrautos

Die Rosenbauer International AG aus Leonding, Oberösterreich, ist die erste Adresse, wenn es um innovative Feuerwehrentechnik für den weltweiten Einsatz geht. Als der Konzern auf der Suche nach einer neuen Generation des Bediensystems für das Cockpit seiner Feuerwehrfahrzeuge war, kam es zur gelungenen Kooperation mit Ginzinger electronic systems. **Zur Referenzgeschichte [Rosenbauer & Ginzinger](#)**

Maßgeschneiderte Embedded-Systems für die Transportindustrie

Abgastester mit Embedded Linux

AVL DiTEST mit Sitz in Graz, Steiermark, bietet seit 20 Jahren erfolgreich Kfz-Diagnose- und Messtechniklösungen für den weltweiten, automobilen After-Sales-Sektor an und gilt als Vorreiter seiner Branche. Rund 320 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sichern AVL DiTEST den Status als Technologieführer und zuverlässigen Partner für Kfz-Werkstätten und Kfz-Prüfstellen. Bei der Industrialisierung der Embedded-Systeme für seine Produkte setzte AVL DiTEST auf die Kooperation mit Ginzinger electronic systems. **Zur Referenzgeschichte [AVL Ditest & Ginzinger](#)**

Sensoren für die Bahntechnik

Die oberösterreichische Frauscher Sensortechnik GmbH entwickelt und fertigt seit 1987 hochwertige Produkte im Bereich der induktiven Sensortechnologie. Hauptanwendungsgebiet für diese Produkte sind bahntechnische Anlagen, die Verantwortung für die Sicherheit des Bahnbetriebes übernehmen. Daraus resultieren höchste Anforderungen an alle Phasen des Produktlebenszyklus, vom Konzept bis zur späteren Betreuung der Produkte im Feld. **Zur Referenzgeschichte [Frauscher & Ginzinger](#)**

Über Ginzinger electronic systems

Ginzinger electronic systems ist ein Komplettanbieter für die Entwicklung maßgeschneiderter, integrierter Embedded Linux Hard- und Softwarekomponenten, Leistungselektronik, Microcontroller-Lösungen und deren langfristige Produktion. Rundum-Sorglos-Pakete nehmen den Partnern Komplexität ab und begleiten sie durch den gesamten Produktlebenszyklus. Aus Leidenschaft zur Technologie verfügt Ginzinger electronic systems über tiefes, technologisches Wissen, reagiert rasch auf neue Herausforderungen und begeistert so seine Kundinnen und Kunden.

Pressekontakt:

Ginzinger electronic systems GmbH, Andrea Renezedder
Tel: +43 7723 54 22 DW 501, Mail: andrea.renezedder@ginzinger.com
presse@ginzinger.com, www.ginzinger.com

>> Informationen und Pressebilder zu Ginzinger electronic systems GmbH finden Sie auf www.ginzinger.com/presse.