

# COMPUTER IM EXTREMEINSATZ

Embedded-PCs für Fahrzeuge oder mobile Maschinen sind besonders harten Belastungen ausgesetzt, zum Beispiel Vibrationen und extreme Temperaturen. Um diesen dauerhaft standzuhalten, müssen diese PCs speziell auf solche Umgebungsbedingungen ausgelegt sein.

TEXT: Patrik Hellmüller, Syslogic BILDER: Syslogic  [www.eue24.net/PDF/58819EE](http://www.eue24.net/PDF/58819EE)

Es rüttelt und schüttelt – der Dieselmotor sorgt für konstante Vibrationen. Schlaglöcher versetzen dem Fahrzeug starke Stöße. Dazu kommen wegen der Sonne und der Motorabwärme Temperaturen oberhalb der 40-Grad-Marke. Denkbar schlechte Voraussetzungen für Elektronik, insbesondere für komplexe Systeme wie Computer. Um in harter Industrieumgebung zu bestehen, sind echte Industriecomputer gefragt, die exakt für solche Voraussetzungen entwickelt und gefertigt werden. Gerade in den vergangenen Jahren haben sich aber immer mehr Industriehersteller dem Consumer-Markt angenähert. Infolgedessen kamen vermeintlich industrielle Produkte auf den Markt, die den Industrieanforderungen nicht gewachsen sind. Die Auswirkungen sind für viele Unternehmen verhängnisvoll – frühzeitige Feldausfälle führen zu Pannen und Produktionsausfällen. Diese wiederum verursachen Geld- und Imageverlust und nicht zu Letzt jede Menge Frust und Ärger. Tatsächlich sorgt die zunehmende Annäherung an den Consumer-Markt dafür, dass es immer schwieriger wird, echte Industrieelektronik zu bekommen. Trotzdem gibt es einige Unternehmen, die Gegensteuer geben und die sich kompromisslosen Industriecomputern verschrieben haben. Diese Unternehmen legen ihr Augenmerk insbesondere auf fünf Punkte.

## 1. Keine anfälligen Bauteile

Echte Industriecomputer kommen ohne anfällige Bauteile wie Batterien oder rotierende Teile aus. Anstelle herkömmlicher Harddisks werden industrielle Festkörperlaufwerke (Solid State Disk) verwendet. Während konventionelle Harddisks wegen des mechanischen Lesekopfs bei ständigen Vibrationen und Erschütterungen frühzeitig ausfallen, bieten industrielle

SSD-Speicher (Solid State Drive) eine bessere Haltbarkeit. Im Gegensatz zu den mechanischen Harddisks funktionieren SSD-Speicher statisch, nicht optisch. Via Flash Controller werden Daten in einer Matrix aus Zeilen und Spalten direkt auf sogenannte NAND (not and – nicht und) adressiert.

## 2. Echte Embedded-Prozessorplattformen

Nicht alle Prozessorplattformen, die als industriell bezeichnet werden, eignen sich auch hierfür. Echte Embedded-Prozessoren zeichnen sich durch ihr Low-Power-Design aus. Dank niedriger Leistungsaufnahme erzeugen sie eine geringe Abwärme. Damit erreichen sie hohe MBTF-Werte (Mean Time Between Failures), und ein anfälliger Lüfter erübrigt sich, was sich positiv auf die Lebensdauer des Geräts auswirkt. Weiteres wichtiges Kriterium ist die lange Verfügbarkeit der Prozessoren. Echte Industrieprozessoren sind auf der Embedded-Roadmap gelistet. So garantiert der Prozessorhersteller eine Verfügbarkeit von sieben Jahren und mehr.

## 3. Erweiterter Temperaturbereich

Im Feldeinsatz, sei es in Industrieanlagen, Maschinen oder Fahrzeugen, herrschen oft extreme Temperaturen. Echte Industriecomputer sind für den erweiterten Temperaturbereich von -40 bis 85 °C zertifiziert. Wichtig ist dabei die Art der Zertifizierung, denn viele Hersteller verlassen sich auf ein Screening-Verfahren. Nur wenige Hersteller spezifizieren den Temperaturbereich bereits in der Entwicklungsphase und treffen eine entsprechende Bauteilauswahl. Nur so sind Hersteller in der Lage, einen langfristig zuverlässigen Betrieb unter extremen Temperaturen sicherzustellen.

Abbildung 1: Der Syslogic Rugged PC Compact 71 ist speziell für den Einsatz in Fahrzeugen entwickelt worden.



#### 4. Robuste Stecker

Gerade in Fahrzeugen sind ständige Vibrationen und Schocks eine Herausforderung. Zu einem industriellen Board-Design gehören robuste Stecker. Die Bahnindustrie verlangt beispielsweise nach ultrarobusten M12-Steckern, die mit ihren Crimp-Kontakten gegen Vibrationen und Schocks resistent sind. Zudem verhindern M12-Stecker, dass über die Schnittstellen Staub oder Feuchtigkeit ins Innere des Industrierechners gelangt.

#### 5. Intelligentes Überwachungssystem

Neben der robusten Bauweise überzeugen moderne Industrierechner zudem mit cleveren Überwachungssystemen. Bei der Embedded-Herstellerin Syslogic beispielsweise beinhaltet das Überwachungssystem ein intelligentes Power Management, eine Temperaturüberwachung sowie einen Watchdog. Während beim intelligenten Power Management ein zusätzlicher Mikrokontroller das Ein- und Ausschaltverhalten überwacht und damit auch beim Abschalten des Gesamtsystems, beispielsweise einer Anlage oder Maschine, ein definiertes Shutdown-Management des Industrierechners erlaubt, stellt der Watchdog sicher, dass das System im Fall einer Störung automatisch wieder gestartet wird. Mit der Temperaturüberwachung kann der Wärmegrad im System überwacht werden und allenfalls eingegriffen werden.

Für kompetente Embedded-Anbieter ist es mit kompromisslos industriellen Geräten allerdings nicht getan. Sie gehen einen Schritt weiter und kümmern sich um die branchenspezifische Zertifizierung der Industrierechner. Dazu gehören bei-

spielsweise Vibrationsmessungen im Frequenzbereich von 10 Hz bis 100 Hz nach EN 60068-2-64 für die Bahnindustrie oder Schockprüfungen nach EN 60068-2-27 für die Baumaschinenindustrie.

#### Langzeitverfügbarkeit ist wichtig

Ein weiterer wichtiger Punkt, warum viele Kunden in echte Industrieelektronik investieren, ist die Langzeitverfügbarkeit. Im Gegensatz zum Heimanwendermarkt ist im Investitionsgütermarkt eine lange Verfügbarkeit entscheidend, weil Industrieanlagen oft über Jahre, manchmal über Jahrzehnte eingesetzt werden. Sollte es also zum Ausfall eines Industriecomputers kommen, ist es wichtig, dass ein Ersatzgerät verfügbar ist, oder dass dieses, wenn nicht mehr erhältlich, nachproduziert werden kann.

Entsprechend sind Hersteller echter Industrieelektronik in der Pflicht, darauf zu achten, dass neben Prozessorplattformen auch sämtliche andere Komponenten langzeitverfügbar sind. Um das zu garantieren, achten Embedded-Hersteller bereits während der Entwicklungsphase auf die Verfügbarkeit sämtlicher verbauter Komponenten. Sollte trotzdem eine Abkündigung notwendig werden, sorgen Hersteller von echter Industrieelektronik für ein sorgfältiges End-of-Life-Management. Dazu gehört, dass die Kunden über die Abkündigung informiert werden, und dass ihnen eine kompatible Ersatzlösung angeboten wird. □

*Weitere Informationen zu Syslogic finden Sie im Business-Profil auf der Seite 79.*

[> MORE@CLICK 58819EE](#)