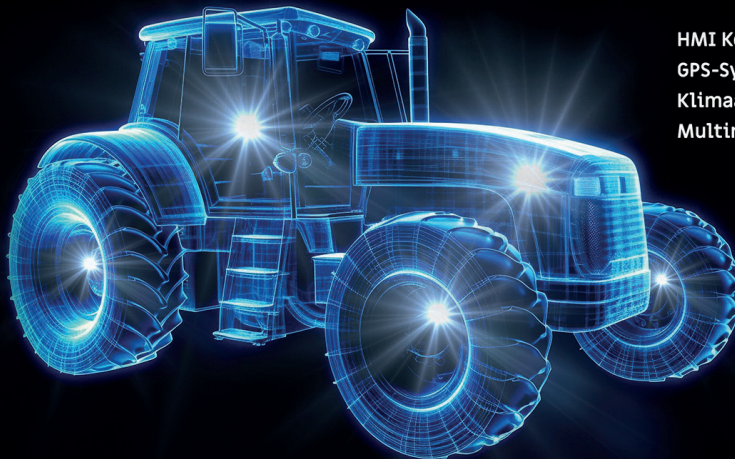


CTX-GEHÄUSE IN MOBILEN MASCHINEN

SCHUTZ UND KÜHLUNG FÜR KI-COMPUTER

Elektronisches Hydraulik-
Steuergerät



HMI Komponenten
GPS-Systeme
Klimaanlage
Multimedia-Steuerung/Bedienung

Fahrzeug-Elektronik
LED-Beleuchtung
Motor-Steuergeräte

Fahrwerk-Steuergeräte

Mobile Maschinen sowie autonome Roboter sind hohen Belastungen ausgesetzt. Die darin eingesetzten Komponenten müssen daher gegen äußere Einflüsse wie Schmutz, Vibrationen und hohe Temperaturen geschützt werden. Dies gilt insbesondere für leistungsfähige Embedded-Rechner wie den KI-gestützten Vehicle PC RS A3N von Syslogic. Für die effektive Kühlung und den Schutz der Leistungselektronik sorgt ein robustes Gehäuse von CTX.

In der Industrie kommen immer mehr Machine-Learning-Verfahren zum Einsatz. Die dafür eingesetzten Rechner benötigen nicht nur eine hohe Rechenpower, sondern müssen darüber hinaus bei herausfordernden Anwendungen, wie sie beispielsweise in Landmaschinen vorherrschen, robust aufgebaut sein. Der KI-gestützte Vehicle PC RS A3N von Syslogic wurde speziell für solch raue Anforderungen in der Agrartechnik, in Baumaschinen sowie in autonomen mobilen Robotern (AMR) entwickelt. Er dient als Hardwarebasis für die Steuerung von autonomen Fahrzeugen und Robotern sowie für die sensorbasierte Überwachung der Boden- und Pflanzengesundheit. Kombiniert mit Software und Sensorik ist er in der Lage, praktisch in Echtzeit autonome Entscheidungen zu fällen.

EMBEDDED-PC FÜR ANSPRUCHSVOLLE ANWENDUNGEN

Der KI Vehicle PC RS A3N vereint die Vorteile der Jetson Xavier NX-Technologie von Nvidia mit den Eigenschaften eines robusten Industriecomputers. Der Embedded-PC erfüllt die Schutz-

klasse IP65 und eignet sich für den 24/7-Betrieb unter erhöhten Anforderungen in mobilen Maschinen. Er ist mit seiner Jetson-Xavier-NX-Plattform ideal für Anwendungen, die eine schnelle Reaktion erfordern, wie sie bei der Erfassung und Verarbeitung von Umgebungsdaten auftreten. Dabei wird aus Daten von Sensoren wie Radar, Lidar und Kamera ein Gesamtbild erstellt. In Verbindung mit KI-Algorithmen leitet der Embedded-PC selbstständig intelligente Entscheidungen ab.

Typische Anwendungen sind Fahrassistenzsysteme, autonomes Fahren, intelligente Überwachungsaufgaben oder Objekt- und Mustererkennung. Der Embedded-Computer unterstützt das CAN-basierte Netzwerkprotokoll SAE J1939. Für den zuverlässigen Einsatz bei Vibrationen sind CAN- und Ethernet-Schnittstellen mit M12-Steckverbindern ausgeführt. Standardmäßig ist eine Version des Embedded-PCs mit und eine ohne Wireless-Funktionen erhältlich. Eine Stärke von Syslogic ist dabei das Projektgeschäft: Ab mittleren Stückzahlen sind auch kundenspezifische Anpassungen – insbesondere der Schnittstellen – möglich.

Syslogic kombiniert das Nvidia-Modul mit einer eigenen Trägerplatine, die für hohe Schock- und Vibrationsanforderungen entwickelt wurde. Um die Elektronik vor Feuchtigkeit, Wasser und Staub zu schützen und gleichzeitig die Wärme effektiv abzuführen, verfügen die Industriecomputer über ein robustes Gehäuse von CTX und schraubbare M12-Stecker. Außerdem sind sogenannte Rugged-Geräte erhältlich, die beispielsweise ungeschützt außen an einer Maschine angebracht werden können.

SCHÜTZENDES GEHÄUSE MIT KÜHLENDE WIRKUNG

Elektronik muss effektiv gekühlt werden. Dabei kann man allgemein sagen: Je leistungsfähiger ein Rechner ist, umso effektiver muss seine Kühlung ausfallen. Dies trifft auch auf den KI Vehicle PC RS A3N zu. Erschwerend kommt bei diesem Embedded-Computer hinzu, dass auf Lüfter verzichtet werden muss, da Syslogic aufgrund der hohen Anforderungen an die Störsicherheit ausschließlich lüfterlose Rechnersysteme anbietet. Entsprechend wichtig sind clevere Kühlkonstruktionen, um die Wärme gut aus



01 Applikations-spezifische Kühllösungen von CTX sind maßgefertigt



02 Das CTX-Gehäuse des KI Vehicle PC RS A3N schützt und kühlt die in ihm untergebrachte sensible Elektronik

dem Gerät abzuleiten. Zumal die Embedded-Computer erheblichen thermischen Belastungen ausgesetzt sind.

Zur effektiven Kühlung des KI Vehicle PC RS A3N wurde dessen Gehäuse mit Kühlrippen ausgestattet. Je nach Rechnerauslastung erzeugen das im Gehäuse geschützte SoM (System on Module), die Speicher sowie das Funkmodul eine Verlustleistung von 20 bis 45 W, die in Wärme umgewandelt wird. Diese Wärme muss trotz Verzicht auf Lüfter schnell abgeführt werden. Beim KI Vehicle PC RS A3N wurde dies gelöst, indem an den jeweiligen Halbleiterelementen Kontaktflächen angebracht wurden. Über diese wird die entstehende Wärme an die Kühlrippen des Gehäuses abgeleitet und von dort aus an die Umgebung abgestrahlt. Dabei beträgt die maximal zulässige Erwärmung des Gehäuses 65 °C.

„Bei der Konzeption dieses und weiterer Gehäuse stand CTX uns immer kompetent zur Seite, wenn es um lösungsorientierte Optimierungen ging“, so Patrik Hellmüller, Corporate Communications Manager bei Syslogic. „Das Gehäusedesign für den KI Vehicle PC RS A3N kam dabei von unserer eigenen Entwicklungsabteilung. Die Entwürfe wurden von CTX zielgenau umgesetzt.“

Das Gehäuse des KI Vehicle PC RS A3N wird mittels Extrusion hergestellt. Dieses Herstellverfahren ist ideal geeignet für die Realisierung von komplexen Kühlkörpergeometrien. Weitere Vorteile sind niedrige Produktions- und Stückkosten bei hohen Stückzahlen. Das Extrusionsverfahren kommt daher bei vielen der CTX-Gehäuselösungen für Syslogic zum Einsatz. Da die Gehäuse wie beim KI Vehicle PC RS A3N Sicht- und Dekorteile sind, werden sie teilweise schwarz eloxiert und vor Kontaktkorrosion mittels der TriChrom-Passivierung SurTec 650 geschützt.

UMFASSENDE PROJEKTIERUNGS- UND BEARBEITUNGSSERVICE

CTX unterstützt seine Kunden bereits bei der Projektierung, erstellt alle erforderlichen CAD-Daten sowie 3D-Modelle der Kühlkörper und liefert Designvorschläge zur Fertigungsoptimierung. Eine Mustererstellung ist kurzfristig möglich. Änderungen werden zeitnah vorgenommen. Darüber hinaus zählen die komplette

mechanische Bearbeitung der Bauteile, ihre Oberflächenveredlung und eine individuelle farbliche Gestaltung zum Serviceangebot des Kühlkörperspezialisten.

Die Experten für Thermomanagement bieten ihren Kunden neben applikationsspezifischen Gehäusen, Kühlkörpern und einbaufertigen Kühlsystemen auch maßgeschneiderte Dienstleistungspakete aus Projektierung, Herstellung und individuellen Logistikdienstleistungen an. Kunden werden dabei bereits im Projektstadium unterstützt. Dazu zählt die thermische Simulation eines potenziellen Kühlkörpers ebenso wie das Erstellen der benötigten CAD-Daten und 3D-Modelle sowie eine Beratung hinsichtlich Kühlkörperdesign und Fertigungsoptimierung. Auf Wunsch übernimmt CTX zudem die CNC-Nachbearbeitung und die Oberflächenbehandlung der Gehäuse und Kühlkörper mit den unterschiedlichsten Verfahren.

Ein weiterer Service der Nettetaler ist die komplette logistische Abwicklung der Kühlkörper- und Gehäuselieferungen, die CTX auf Wunsch übernimmt und damit eine zuverlässige Lieferfähigkeit garantiert. Zu diesem Zweck betreibt der Kühlkörperspezialist ein Reservelager in Nettetel, beliefert Konsignations- und Sicherheitslager weltweit und nutzt für seine Warenlieferungen sämtliche Transportmöglichkeiten zu Land, zu Wasser und in der Luft. Auf Anfrage pflegen die Nettetaler auch die Logistikportale ihrer Kunden und können sich bei Bedarf in deren Kanban-System integrieren lassen.

„Für Syslogic gehört CTX definitiv zu den Top-Lieferanten. Wir schätzen das partnerschaftliche Verhältnis und die sehr gute Beratung“, beschreibt Patrik Hellmüller die Zusammenarbeit. Aktuell steht gerade der NVIDIA Jetson Orin NX in den Startlöchern. Diese GPU wird Syslogic in Embedded-PCs wie dem AI Railway Computer RML A4NX integrieren. „Und wegen der positiven Erfahrungen werden diese robusten Hochleistungsrechner wieder mit einem CTX-Gehäuse geschützt und gekühlt“, so Hellmüller.

Bilder: Aufmacher, Bild 01: CTX; Bild 02: Syslogic

www.ctx.eu