

» Application Story «

Mobiles Sehtestgerät basierend auf COM Express® mini



System-Entwicklung mit Weitsicht

Mobiles Sehtestgerät auf Basis scheckkartengroßer COM Express® mini Module



Die Vistec AG hat mit dem Optovist ein patentiertes mobiles Sehtestgerät mit innovativer Computertechnologie zur Prüfung des Sehvermögens entwickelt. Mit der Entwicklung der Elektronik wurde das auf Embedded Designs spezialisierte Deggendorfer Unternehmen b-plus GmbH beauftragt. Auf der Suche nach der geeigneten Computing-Plattform galt es auf besonders kleiner Fläche sowohl leistungsstarke Performance wie auch spezifische Funktionalität und Dual-Display Support unterzubringen. Fündig wurde man für das CPU Modul beim COM Express® Standard, der von Kontron schon seit Jahren auch im scheckkartenformatgroßen Form Faktor „mini“ z.B. als COMe-mSP1 angeboten wird.

Korrektes Sehen ist enorm wichtig, vor allem im Beruf und Straßenverkehr. Daher bestehen allgemein anerkannte Vorgaben wie etwa die berufsgenossenschaftlichen Grundsätze G25 und G37. Diese regeln, wann, wie und wie oft Arbeitnehmer ihre Sehschärfe testen lassen sollen; entweder, um die Eignung für die Tätigkeit zu überprüfen, bspw. bei Piloten oder Kraftfahrern, oder um eine etwaige Fehlsichtigkeit oder eine ungenügende Brillenkorrektur aufzudecken. Letzteres ist besonders für Arbeiten am Bildschirm relevant. Für diese arbeitsmedizinischen Untersuchungen, die überwiegend durch Fachärzte für Arbeitsmedizin, Betriebs- und Werksärzte erfolgen, haben sich mobile Sehtestgeräte schon in den 70er und 80er Jahren etabliert.

Analog wird digital

Bei bisher verfügbaren Sehtestgeräten war das Angebot unterschiedlicher Sehzeichen durch die Bauart der Geräte limitiert, da als Sehzeichenträger entweder optische Platten, Dias oder bedruckte Folien zum Einsatz kamen. Diese rein mechanische Auslegung ist wenig flexibel in der Auswahl der Sehtests und zudem vergleichsweise aufwendig bei der Anpassung an neue Prüfvorschriften und besondere Kundenwünsche. Aus diesem Grund entschied sich die Vistec AG, mit dem Optovist ein mobiles Sehtestgerät zu entwickeln, welches die Testreihen digital auf einem integrierten hochauflösenden 1,8" LCD-Display darstellt. Dadurch steht eine praktisch grenzenlose Sehtest-Vielfalt zur Verfügung – vom Sehschärfentest, über die Kontrolle der Augenstellung bis hin zur Farbsinnprüfung. Die Testreihen lassen sich bei veränderten Prüfungsanforderungen oder beim Einsatz im Ausland zudem ganz bequem anpassen. Auch können ganz individuelle Testreihen einfach erstellt werden. Dies alles in einem Gerät und rein digital. Zudem besteht die Möglichkeit über 28 im Geräte-Einblick integrierte Leuchtdioden eine orientierte Gesichtsfeldmessung durchzuführen. Eine höchst vielseitige und effiziente Lösung also.

Flexibel über Elektromotoren verstellbar

Ein weiterer Vorteil des neuen Systems sind die flexiblen Verstellmöglichkeiten, die höchste Ergonomie und optimale Testergebnisse gewährleisten. Dazu gehört zum einen die elektrische Höhenverstellbarkeit des Optovist, wodurch das Sehtestgerät optimal auf den Probanden eingestellt werden kann, was für eine besonders ergonomische Testdurchführung sorgt. Zum zweiten ist das interne Display, welches die Testzeichen darstellt, stufenlos neigbar. Dadurch wird der Sehtest bei Trägern von Mehrstärken- und Gleitsichtbrillen wesentlich komfortabler in der Durchführung. Der Proband kann selbst mithilfe eines Drehknopfes an der Gehäuseaußenseite die für seine Sehhilfe optimale Testfeldneigung einstellen – vom Geradeausblick zur Überprüfung der Fernsicht bis hin zum 35° geneigtem Testfeld für einen Leseabstand von 40 cm. Bei anderen Systemen ohne neigbares Display hatten Probanden mit Gleitsichtbrillen oft Probleme im Nahsichtbereich. Mit dem Optovist lässt sich nun gut beurteilen, ob spezielle Sehhilfen

wie z.B. Bildschirmarbeitsplatzbrillen nötig sind.

Digitales Touch Display zur Bedienung

Zur Bedienung und Konfiguration der Sehtests kann das Sehtestgerät über USB an einen PC oder ein Notebook angeschlossen werden. Um die Bedienung jedoch noch komfortabler zu machen, verfügt das neue System zusätzlich über ein separates hochauflösendes Bedien-Tablet mit Touch-Steuerung. Dieses macht die Bedienung ähnlich intuitiv und bequem wie die moderner Smartphones oder Tablet-PCs. Neben diesem intuitiven Steuerungskonzept ist die Durchführung des Sehtests auch dank der auf dem 17,8 cm / 7 Zoll großen hochauflösendem Touch-Display dargestellten textlichen Hinweise und Symbole selbsterklärend und bediensicher.

Neue Hardware: COM Express® mini-Format, Maxi-Performance

Das Anforderungsprofil an die neue Hardware war also klar definiert: Gefordert war zu aller erst ein kleiner Formfaktor mit verlustleistungsarmer SFF-Prozessortechnologie. Schließlich sollte das Optovist Sehtestgerät über kompakte Außenmaße (39 x 24 x 44 cm) verfügen, um auch tatsächlich handlich und transportabel zu bleiben. Hohe Robustheit ohne anfällige Lüfter und geringes Gewicht für einen jahrelangen, zuverlässigen mobilen Einsatz zählten auch zum Lastenheft. Neben dem ultra-kleinen Format sollte die neue Hardware jedoch auch über gute Performance verfügen. Schließlich bedarf es bei Sehtests einer schnellen und präzisen Grafikleistung. Und nicht zuletzt war auch Dual-Display-Support gefragt, um hochauflösende Grafiksikale sowohl an das interne Display für den Sehtest als auch an das externe Bedienpanel. Darüber hinaus waren spezifische Interfaces gefordert, um das Bedienpanel über ein Kabel anzuschließen, für die Ansteuerung der Schrittmotoren für die elektrische Höhenverstellung des Gerätes, sowie für die Ansteuerung der 28 LEDs für die orientierende Gesichtsfeldprüfung. Um all diese Anforderungen unter einen Hut zu bekommen war kein Standard Singleboard Computer einsetzbar. Deshalb suchte sich die Vistec AG einen Embedded Design Partner, der das nötige Hardware- und Design-In Know-how verfügt, um das erforderliche Custom-Design auf dem Baseboard umzusetzen – von der gemeinsamen Planung des Systems bis hin zur endgültigen Realisierung des Serienprodukts. Mit b-plus suchte sich Vistec dabei einen Partner aus, der über hohe Expertise bei der Anbindung von Displays verfügt und eine Vielzahl von sowohl Board-Designs und Firmware Lösungen als auch Gehäuse Integrationen vorweisen kann.

Full Custom-Design vs. Computer-on-Module

Zu Beginn der Planung stand die Frage im Raum ob eine komplett kundenspezifische Boardentwicklung sinnvoll ist – gerade wegen der Anforderungen eines platzsparenden Designs und der spezifischen Schnittstellen. Schnell war aber klar,

dass eine Lösung mit standardisierten Computer-on-Modulen und individuellem Carrierboard deutliche Vorteile gegenüber einem Full Custom-Design bietet. Denn zum einen lassen sich Lösungen auf Basis von kompakten COTS-Modulen nicht nur genauso platzsparend, sondern vor allem auch deutlich schneller und kosteneffizienter umsetzen als individuell entwickelte Designs. Zum anderen war für die Vistec AG die Zukunftssicherheit des neuen Systemdesigns eines der wichtigsten Kriterien. D.h. die verwendete Hardware sollte auch nach Jahren noch verfügbar bzw. später problemlose Upgrades ermöglichen – bei voller Hard- und Softwarekompatibilität zum bestehenden Systemdesign. Bei Full Custom-Boards kann man nicht so einfach nur CPU und Chipsatz austauschen. COTS-Module hingegen lassen sich mühelos austauschen und auf das bestehende Carrierboard aufstecken; und das, wenn sie auf einem breit unterstützten und zukunftssicheren Standard basieren, sogar noch nach vielen Jahren. Ein weiterer Vorteil von standardbasierten Modulen: Der Kunde ist nicht auf einen einzigen Hersteller festgelegt, sondern kann bei Bedarf auch problemlos Module verschiedener Anbieter in sein System integrieren.

COM Express®: Zukunftssicherer Module Standard mit Weitsicht

Unter den verschiedenen am Markt verfügbaren Module-Spezifikationen identifizierte b-plus den COM Express® Standard als den geeigneten. Denn zum einen ist COM Express® der führende Standard für Computer-on-Modules weltweit und erfreut sich daher einer besonders breiten Hersteller-Unterstützung. Zum anderen bietet dieser Standard mit COM Express® mini auch einen sehr kleinen scheckkartengroßen Formfaktor, der ideal ist für kompakte und mobile Systemdesigns. Da Module, die den Schnittstellenspezifikationen von COM Express® entsprechen, problemlos austauschbar sind und Carrierboard-Designs und Entwicklungserfahrung somit immer wieder verwendbar sind, gewährleistet COM Express® eine ressourcenschonende hohe Designssicherheit.

Kontron COMe-mSP1: Kompakt, energieeffizient, Dual-Display-Support

Zum Einsatz kommt bei der Vistec AG das Kontron COM Express® mini Modul COMe-mSP1.

Das ultra kompakte COM Express® mini Computer-on-Module im Scheckkartenformat bietet leistungsfähige x86er Prozessortechnologie auf einer Fläche von nur 55 mm x 84 mm. Hinzu kommt, dass das Kontron COMe-mSP1 auf der hocheffizienten Intel® Atom™ 5XX Prozessorserie und dem Intel® System Controller Hub basiert. Dieser integrierte Singlechip-Chipsatz kombiniert den Speicher- und Grafikkontroller sowie die I/Os auf einen einzigen Chip. So kommt das COMe-mSP1 mit einer typischen Thermal Design Power von weit weniger als 5 Watt aus. Damit ist es die ideale Plattform zur Entwicklung von lüfterlosen, stromsparenden, mobilen Applikationen, die x86 Prozessor Performance und hochauflösende Grafik

in Kombination mit langer Batterieverfügbarkeit und einem lüfterlosen Systemdesign erfordern. Entscheidend aber war, dass das Kontron COMe-mSP1 als erstes COM Express® mini Modul neben dem standardmäßigen LVDS-Support auch SDVO unterstützt und somit die Anbindung der zwei Displays der Sehtestgeräteeinlösung möglich macht. So konnten alle Anforderungen des Systemdesigns mit einem Off-the-Shelf COM Express® Modul von Kontron erfüllt werden.

Hardware- und Software-Design aus einer Hand

b-plus konnte sich so auf das Design-In des Standardmoduls konzentrieren. b-plus entwickelte ein exakt auf die kompakte Form des Gehäuses angepasstes Carrierboard, auf dem das Kontron COMe-mSP1 aufgesteckt wird. Neben einem Steckplatz für das Add-On Modul zur Ansteuerung der Schrittmotoren zur Displayausrichtung realisierte b-plus auf der Unterseite des Boards zudem eine kundenspezifische Schnittstelle, über die LVDS, die Spannungsversorgung sowie die USB-Signale für das Touch-Bedienpanel über ein Kabel ausgeführt werden. Die in der Summe besonders platzsparende Lösung unterstreicht dabei die hohe Design- und Lösungs-Expertise von b-plus.

Neben dem Hardware-Design zeichnete sich b-plus auch für einen großen Teil der Standard-Software-Implementierung verantwortlich: Das Unternehmen erstellte ein für die Applikation passendes Windows CE Image inklusive aller benötigten Funktionalitäten und Treiber, die teilweise angepasst oder neu entwickelt werden mussten z.B. für die Ansteuerung der Schrittmotoren für die Höhen- und Neigungsverstellung. Damit konnten sich die Softwareentwickler bei der Vistec AG auf die Applikationsentwicklung des Sehtestgeräts konzentrieren und letztlich auf eine hoch integrierte Hardwareplattform zurückgreifen, die auch von Seiten der Software optimal auf die Applikationsbelange zugeschnitten wurde und für die das Unternehmen auf einen einzigen Ansprechpartner zurückgreifen kann.

„Wir sind sehr zufrieden mit der Gesamtlösung und der umfangreichen Entwicklungsleistung von b-plus. Nahezu alle Wünsche wurden umgesetzt. So z.B. die besonders kompakte Systemgröße, die intuitive Bedienbarkeit via Touchpad sowie die Zukunftssicherheit der verbauten Hardware“ bestätigt Brigitte Elsässer, Vistec AG. „Die Tatsache, dass wir alle Anforderungen mit einer standardbasierten COTS-Plattform von Kontron erfüllen konnten, hat den gesamten Prozess zudem deutlich beschleunigt. Besonders hervorzuheben ist aber auch die Weitsichtigkeit des Designs. Denn durch die Standardisierung des COM Express® mini Formfaktors durch die weltweite Standardisierungs-Organisation PICMG® kennen wir unter den verfügbaren Alternativen keine Lösung, die uns eine höhere Designssicherheit bietet.“

COM Express®: eine Erfolgsgeschichte

Der COM Express® Standard für Computer-on-Modules kann auf eine lange Erfolgsgeschichte zurückblicken. Den Grundstein legte Kontron im Jahr 2004, als das Unternehmen ein Modul im heute als COM Express® basic bekannten Formfaktor auf den Markt brachte. 2006 ließ Kontron Module im COM Express® compact Format folgen. Komplettiert wurde Kontrons COM Express® Trio 2008 mit der Einführung des nanoETXexpress® Formfaktors, welcher nun als COM Express® mini vermarktet wird. Damit ist der bewährte kreditkartengroße Formfaktor nun ebenfalls Bestandteil des COM Express® Standard und erweitert dessen Einsatzbereich auf SFF-Design-Lösungen für ultra-mobile Geräte wie Handheld-Devices.

COM Express® mini auf einen Blick

Mit einem Footprint von 84mm x 55mm sind COM Express® mini Module nur kreditkartengroß und daher ideal für die Entwicklung ultra-kompakter Applikationen geeignet. Über einen standardisierten COM Express® Steckverbinder führen sie neben LVDS zusätzlich die neuen Digital Display Interfaces (DDI) aus, die je nach Modul auf SDVO, DisplayPort oder HDMI konfiguriert werden können. So können sie zwei digitale Displays unabhängig voneinander ansteuern. Zudem bieten COM Express® mini Module ein breites Schnittstellenangebot: Vier PCI Express Lanes, 1x Gigabit Ethernet, 2x SATA, bis zu 8x USB 1.1/ 2.0 mit optionalem USB 3.0-Support sowie bis zu zwei unterschiedlich nutzbare serielle Schnittstellen wovon eine als CAN-Bus definiert werden kann, was Entwicklern höchste Flexibilität für applikationsspezifische Erweiterungen bietet.

Mit dem „mini“ Formfaktor hat die PICMG® den COM Express® Standard aber nicht nur um einen sehr kompakten Formfaktor, sondern auch um ein komplettes Ökosystem erweitert: Da Kontrons nanoETXexpress® (COMe-mXX1) Computer-on-Modules bereits seit 2008 am Markt sind, existiert bereits eine Vielzahl an einsatzfertigen Modulen, Evaluierungs-Boards und Starter-Kits sowie bewährten Design Richtlinien. Somit können OEMs künftig auch mit COM Express® mini die Vorteile eines breit gestützten Supports durch VARs, System-Integratoren und unabhängigen Entwicklungsanbietern nutzen. Auf diesem Weg können OEMs auf bequem und erfolgreich in die Welt der ultra-kompakten Appliances auf Basis kreditkartengroßer COM Express® Module einsteigen.



Gerhard Szczuka

Productmarketing Manager
Computer-on-Modules
Kontron



Bild 1: Auf Basis eines Kontron COM Express® mini Moduls entwickelte b-plus das Hardware-Design für das Optovist Sehtestgerät der Vistec AG.



Bild 2: Das Kontron COMe-mSP1 im ultra kompakten COM Express® mini Formfaktor bietet leistungsfähige x86er Prozessortechnologie und Dual-Display-Support auf einer Fläche in der Größe einer Kreditkarte.



Adrian Bertl

Marketing
b-plus GmbH

Über Vistec AG

Eine Institution für alle Fragen rund um den Sehtest zu schaffen, dieses Ziel wurde mit Gründung der Vistec AG im Jahr 2000 realisiert. Das Unternehmen konzentriert sich ausschließlich auf die Belange der Arbeits-, Betriebs-, Vorsorge-, Sanitäts- und Verkehrsmedizin. Ein konsequenter Schritt, wenn man bedenkt, dass alleine 25 Millionen Menschen, die an Bildschirmen arbeiten, einer betriebsärztlichen Betreuung bedürfen. Die Vistec AG unterstützt Arbeits- und Verkehrsmediziner/innen nicht nur gerätetechnisch, sondern auch bei allen Fragen zum Sehen.

Das Unternehmen betreut mehr als 10.000 Rodenstock- bzw. Vistec Sehtestgeräte-Anwender. Zum Produktsortiment gehören u.a. die arbeitsmedizinischen Perimeter, Perivist FeV und Perivist Compact sowie das psychometrische Testsystem Corporal A. Das brandneue, patentierte und ausgesprochen erfolgreiche Sehtestgerät Optovist krönt die Produktpalette. Das Vistec-Seminarprogramm für Arbeitsmediziner und arbeitsmedizinisches Assistenzpersonal und die technischen Leistungen des Kundendienstes runden das Angebot ab.

Die Vistec AG ist bekannt für Ihre Zuverlässigkeit und Fachkompetenz. Dies belegen u. a. der Geräteabsatz und die steigende Zahl der Anrufer, die den kostenlosen Beratungsservice für alle Fragen zum Sehtest, zu Sehhilfen und zur Perimetrie in Anspruch nehmen. Dieser Service, der die Kunden in Ihrem Arbeitsalltag unterstützt, sorgt gleichzeitig für einen kontinuierlichen Erfahrungsaustausch. Dies wiederum hilft dem Unternehmen, die Leistungen noch enger an den Marktbedürfnissen auszurichten.

Über b-plus

Durch lange Erfahrung und umfangreiches Know-How im Projekt- und Produktbereich, beispielsweise der industriellen Vernetzung, dem Entwurf komplexer Steuerungssoftware und dem Design von embedded μ C und PC Hardwarelösungen, realisieren mehrere Entwicklungsteams fundierte Lösungen für anspruchsvolle Industrie- und Automotive-Anwendungen.

Wir verstehen uns als kompetenter Komplett-Dienstleister von der fundierten Beratung über die Konzeption und das Management eines Projektes bis hin zur Realisierung und sind somit professioneller Partner des Kunden von der Entwicklungsphase bis zur Serienfertigung und der Systemintegration.

Über Kontron

Kontron ist ein global führendes Unternehmen der Embedded Computing Technologie. Kontron entwickelt mit mehr als 30 % aller Mitarbeiter im Bereich Forschung und Entwicklung viele der Standards, die die Welt der Embedded Computing Plattformen immer wieder nach vorne bringen. Mit sowohl langzeitverfügbaren Produkten als auch lokalen Entwicklungs- und Supportdienstleistungen sowie zahlreichen Mehrwertdiensten hilft Kontron OEMs und Systemintegratoren ihre Embedded Lösungen besonders effizient und nachhaltig zu entwickeln. Kontron arbeitet bei der Entwicklung von applikationsfertigen Plattformen und kundenspezifischen Lösungen zudem sehr eng mit seinen Kunden zusammen, sodass sie sich ganz auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren können. Das Ergebnis ist eine beschleunigte Time-to-Market, niedrigere Total-Cost-of-Ownership sowie ganzheitlich optimierte Applikationen auf Basis führender, hoch zuverlässiger Embedded Technologie.

Kontron ist im deutschen TecDAX unter der Wertpapierkennung "KBC" gelistet. Weitere Informationen finden Sie unter: www.kontron.com

CORPORATE OFFICES

Europe, Middle East & Africa

Lise-Meitner-Str. 3-5
86156 Augsburg
Germany
Tel.: +49 (0) 821 4086-0
Fax: +49 (0) 821 4086 111
sales@kontron.com

North America

14118 Stowe Drive
Poway, CA 92064-7147
USA
Tel.: +1 888 294 4558
Fax: +1 858 677 0898
info@us.kontron.com

Asia Pacific

17 Building,Block #1, ABP.
188 Southern West 4th Ring Road
Beijing 100070, P.R.China
Tel.: +86 10 63751188
Fax: +86 10 83682438
info@kontron.cn