

Hochgenaue laserbasierte Entfernungsmessung

Kooperationspartner

Seit ihrer Gründung im Jahre 1996 entwickelt und produziert die **acam-messelectronic gmbh**, Stutensee-Blankenloch, Konzepte und Lösungen für die Messtechnik, deren Basis die hochgenaue Zeitmessung ist. Sie beschäftigt 15 Mitarbeiter.

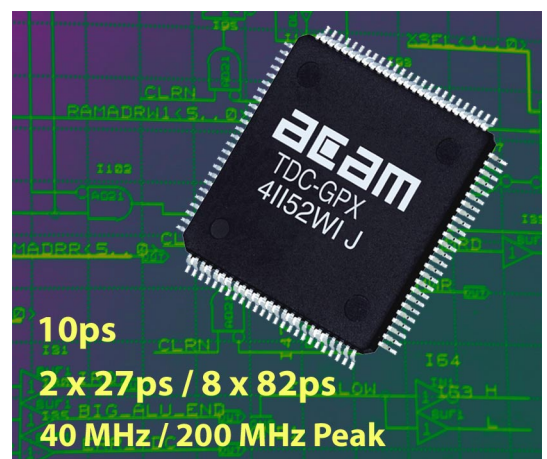
Die **RIEGL Laser Measurement Systems GmbH**, Horn (Österreich), arbeitet seit 25 Jahren auf dem Gebiet der Forschung, Entwicklung und Fertigung von Laser Radar Messgeräten und -systemen einschließlich der für die jeweilige Anwendung spezifischen Sensoren. Sie ist weltweit erfolgreich in diesem Bereich tätig.

Förderprojekt (PRO INNO, Projektform KU, Laufzeit 06/2003–09/2004)

Zur Längenmessung werden in verschiedensten Einsatzbereichen Laserimpulse verwendet, deren Laufzeit über die zu ermittelnde Entfernung gemessen wird. Diese Verfahren arbeiten heute bereits mit so empfindlichen Detektoren, dass keine physiologisch bedenklichen Lichtintensitäten verwendet werden müssen und auf einen definierten Reflektor am Zielpunkt verzichtet werden kann. Da sich der Laserstrahl mit Lichtgeschwindigkeit ausbreitet, sind allerdings für hohe Messgenauigkeiten enorme zeitliche Auflösungen durch die Messelektronik erforderlich. Um eine Messgenauigkeit von 15 Zentimetern zu erreichen, ist zum Beispiel eine Auflösung von 1 Nanosekunde notwendig. Bei vielen Vermessungsaufgaben, wie unter anderem bei der Landschaftsvermessung von Flugzeugen aus, sind jedoch wesentlich höhere Auflösungen gefragt.

Zielstellung des PRO INNO-Projektes war die Entwicklung eines laserbasierten Entfernungsmesssystems auf Basis eines neuartigen so genannten Time-to-Digital Converters (TDC), der Ultrakurzzeitmessungen im unteren Pikosekunden-Bereich ermöglicht. Damit sollten Längenmessungen mit einer Genauigkeit von unter 10 mm über große Distanzen erreicht werden.

Acam entwickelte den komplett neuen TDC-Chip mit schnellerer Elektronik und bis zu 8 Messkanälen. Riegl optimierte die Lasermesselektronik, um eine ausreichende Signalqualität für die angestrebten Auflösungen zu erreichen.



neuer TDC-GPX Time-to -Digital Converter

Ergebnis des Projektes ist ein TDC-Chip mit einer Auflösung von ca. 10 Picosekunden, der rund fünfmal genauere Messungen als die Konkurrenz und eine wesentlich höhere Messgeschwindigkeit ermöglicht. Auf jedem Messkanal erreicht der Chip 200 Megahertz Messrate. In einem speziellen Betriebsmodus, der durch Softwarekonfiguration einstellbar ist, sind acht Messkanäle verfügbar und damit eine Spitzenmessrate von 1,6 Milliarden Messungen pro Sekunde.

acam präsentierte den neuen TDC-Chip auf der Messe elektronica 2004 in München mit sehr guter Resonanz aus der Fachwelt. Zwei Jahre später konnte eine weiter optimierte Variante vorgestellt werden. Inzwischen sind durch höhere Mittelungsraten Auflösungen von 1 mm erreichbar. Anwendungsmöglichkeiten für das entwickelte System sind neben der Geodäsie zum Beispiel die Fluoreszenz-Spektroskopie, Sicherheitssysteme, die Computertomografie für die Krebsdiagnostik und Systeme der Produktionskontrolle. Die Firma RIEGL nutzt den entwickelten Chip sowie den optimierten Laserdetektor in Entfernungsmesssystemen.

Mit der neuen TDC-Reihe will acam in den nächsten fünf Jahren das 10- bis 15-fache des für die Entwicklung eingesetzten Kapitals erwirtschaften. Bis Mitte 2007 werden zwei neue Arbeitsplätze entstehen, die direkt auf die Entwicklung des Chips zurückzuführen sind.

Stand: November 2006



Entfernungsmessgerät „Laser-Rangefinder“ FG21-HA

Information/Kontakt



acam-messelectronic gmbh

Am Hasenbiel 27
76297 Stutensee-Blankenloch

Ansprechpartner: Herr Augustin Braun

Telefon: 07244 7419-0
Fax: 07244 7419-29
E-Mail: abraun@acam.de
Internet: www.acam.de



RIEGL Laser Measurement Systems GmbH

Riedenburgstr. 48
A-3580 Horn

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Dr. Andreas Ullrich

Telefon: +43 2982 4211
Fax: +43 2982 4210
E-Mail: office@riegl.co.at
Internet: www.riegl.com