

Monatlich befragen wir im elektronikJOURNAL im Rahmen unserer Interviewreihe fünf namhafte Marktteilnehmer.

**Diesmal zu den Passiven Bauelementen, Bereich Oszillatoren und Taktgeber.**

**Frage 1**

**Welche neuen/zukünftigen Techniken/Anwendungen sind die Innovationstreiber bei den Oszillatoren und Taktgebern?**



**Paul-Martin Kamprath** ist Leiter Marketing bei PK Components in Wendelstein, Mittelfranken

Wir sehen einen klaren Trend in Richtung Resonatoren. Resonatoren haben den Vorteil, wesentlich günstiger und kleiner als Oszillatoren zu sein. Der Nachteil einer erhöhten Ungenauigkeit von ca. 0,3 Prozent, ist in der Praxis bei vielen Anwendungen ausreichend. Zudem spricht für den Resonator im Vergleich zum Oszillator eine wesentlich verbesserte mechanische Belastbarkeit, die einfachere Beschaltung bis hin zur Integration der Lastkondensatoren.



**Christian Dunger** ist Geschäftsführender Gesellschafter bei WDI in Wedel, Holstein

Ein steigende Nachfrage erleben wir besonders bei Produkten mit der neuartigen Spread-Spectrum-Technologie - bei Oszillatoren reduziert diese Technologie die EMI-Emissionen und meistens damit auch die Systemkosten. Wird oft noch mit Hilfe von Schirmungen, Filtern und anderen mechanischen Maßnahmen probiert die unerwünschten elektromagnetischen Strahlungen zu reduzieren, werden bei SST-Oszillatoren die Abstrahlungen dort verhindert wo sie entstehen, nämlich im Oszillator selbst. Dadurch spart der Entwickler Zeit, Material und Bauteile ein, was in vielen Fällen zu nicht unerheblichen Einsparungen beim gesamten System führt.

**Frage 2**

**Welche Industriebereiche (Automotive, Telekommunikation u.a.) gehören zu den wichtigsten Abnehmern? Sind neue Bereiche denkbar?**

Letztendlich sind jegliche Industriebereiche wo eine Steuerung durch Mikroprozessoren erfolgt Zielmärkte für Resonatoren. Da die Genauigkeit der Resonatoren durch neue Entwicklungen zunehmen wird, werden weitere Bereiche zunehmend erschlossen wie zum Beispiel CAN-BUS und USB-Anwendungen. Die hohe mechanische Belastbarkeit prädestiniert den Resonator für Automotive.

Nach wie vor sind die Automotive- und Telekommunikationsbranche die großen Abnehmer am Markt. Besonders die Automotive-Industrie entwickelt sich positiv. Der Anteil an Elektronik im Fahrzeug steigt kontinuierlich. Im Bereich Telekommunikation hat sich der Markt seit dem katastrophalen Einbruch im Jahr 2000/2001 nur sehr schleppend entwickelt, wenn auch nun auf niedrigem Niveau stabilisiert. Ändern könnte sich dies schnell, wenn die Dienstleister in UMTS investieren. Besonders erfreulich ist aus Sicht der Hersteller und auch Distributoren der sich stabilisierte und nun wieder wachsende Markt Industrie- und Consumer-Elektronik.

**Frage 3**

**Wie entwickelt sich der Oszillatoren- und/oder Taktgebermarkt in Deutschland, weltweit und wie stellt sich ihr Unternehmen darauf ein?**

Seit langem hält der Trend elektronische Steuerungen einzusetzen an. Selbst klassische Bereiche des Maschinenbaus sind inzwischen zunehmend mit Elektronik gekoppelt. Das bedeutet weiterhin ein Wachstum im Markt der Mikroprozessoren und Taktgeber. Resonatoren werden aufgrund Ihrer interessanten Eigenschaften weiterhin ein Fokusprodukt für uns im Design-In Geschäft sein.

Als Distributor konzentrieren wir uns primär auf den heimischen Markt, bleiben jedoch von den weltweiten Entwicklungen nicht unberührt. Die Preise haben sich nach langer Talfahrt wohl nun auf einem niedrigen Niveau stabilisiert. Am größten ist das Wachstum in Asien, der europäische Markt verzeichnet leichte Steigerungen und in Deutschland ist eher von einem stagnierenden Markt die Rede. Mittelfristig ist auch an eine Produktverknappung am Markt nicht zu denken, dennoch bleibt das Thema Verfügbarkeit und Logistik ein wichtiger Punkt. Vor dem Hintergrund der Vorhaltung von Pufferlager ist hier besonders die Bauelemente-Distribution gefragt.



**Andre Piel,**  
Technisches Produkt-  
marketing Passiv und  
Elektromechanik  
bei Setron in  
Braunschweig

Die SMD-Ausführungen ersetzen in immer größerem Maße die DIL8 und DIL14 Gehäuse. Nachdem sich das 7 x 5 Millimeter Package zum SMD-Standard entwickelt hat, setzt sich der Trend zur Miniaturisierung über 6 x 3,5 und 5 x 3,2 Millimeter weiter fort. Der Trend bei der Betriebsspannung geht verstärkt von 5,0 Volt zu 3,3 Volt und entwickelt sich in diese Richtung. Zur weiteren Kostenoptimierung stehen in Kürze von unserem Lieferanten auris Epoxy-Gehäuse zur Verfügung. IC als Taktgeber, zum Beispiel von Linear Technology, haben den Vorteil, dass sie wesentlich unempfindlicher gegenüber Vibrationen oder Erschütterungen sind.

Neben den Bereichen Automotive mit immer umfangreicheren Steuerungs- und Kontrollelektroniken und den zunehmenden elektronischen Funktionen in den unteren Fahrzeugklassen, ist der Bereich Telekommunikation mit dem Boompotenzial UMTS zu nennen. Ebenso ist das Anwendungsgebiet der Steuer- und Regelungstechnik ein wichtiger Umsatzträger. Computer und Multimedia wird mit zunehmender drahtloser Vernetzung untereinander wichtiger und die Integration von Digital Video Broadcast und Digital Audio Broadcast bietet weiteres Wachstumspotenzial. Auch die „weiße“ Ware birgt durch zunehmenden Einsatz von Elektronik Zukunftschancen.

Für den Weltmarkt Quarze und Oszillatoren, zirka drei Mrd. Dollar, wird ein Umsatzwachstum im einstelligen Bereich prognostiziert, da dem Stückzahlanstieg ein Preisverfall entgegensteht. Zunehmend wird der deutsche Markt durch Fertigungsverlagerungen geschwächt. Für die Setron bietet der Ausbau des Osteuropa-Geschäftes hierzu ein Ausgleichspotenzial. Auch Serviceleistungen, wie die Lieferung von kundenspezifisch programmierten auris-Oszillatoren mit wenigen Tagen Lieferzeit in den Gehäusen APQO 14, 08, 7050 und 5032 dienen der Kundenbindung und sind damit geschäftsfördernd.



**Hans Rudolf Gottier**  
ist CEO von Micro  
Crystal in Grenchen,  
Schweiz

Höher integrierte Produkte, Miniaturisierung und hoher Kostendruck im Massenmarkt batteriebetriebener Geräte sind die Innovationstreiber bei Taktgebern, und Schwingquarzen. Die Miniaturisierung und der Preis haben sicher auch bei den Oszillatoren eine gewisse Bedeutung, im OCXO und SMD Clock Bereich der oberen Preisklasse ist jedoch nach wie vor die Spezifikation des Kunden entscheidend. Bei niederfrequenten Taktgebern und Oszillatoren führt der Trend zu batteriebetriebenen Geräten, oder auch durch geänderte Vorschriften im Automobil-Bereich, rückt zunehmend ein niedriger Stromverbrauch in den Mittelpunkt. Um Ultra-Lowpower-Oszillatoren und Taktgeber im Nanoampere-Bereich zu realisieren, muss auf niederfrequente Quarze zurückgegriffen werden.

Die wichtigsten Abnehmer sind nach wie vor in der Telekommunikation, Automobil- und der Elektroindustrie zu finden, neue Bereiche mit vergleichbarem Potential entwickeln sich dagegen nur langsam. Viel versprechend sind jedoch drahtlose und batteriebetriebene Applikationen in der Medizin, Sicherheitstechnik, Identifikationssysteme, Navigation, Ticketing sowie im Bankenbereich zu suchen.

Deutsche und europäische Kunden sind technisch sehr anspruchsvoll und deshalb auch Innovationstreiber für neue Lösungen auf Komponentenebene. Die Nähe zu solchen Kunden mit eigener Entwicklung bleibt ein Vorteil europäischer Hersteller, obschon die Massenfertigung zunehmend in die Länder Asiens, Mittel- und Lateinamerikas sowie Osteuropas ausgelagert werden. Micro Crystal hat sich längst auf diese veränderte Situation eingestellt und hat Produktionsstandorte in mehreren Ländern Asiens aufgebaut. Der Kundenservice und die Auslieferung ist weltweit durch eine eigene Vertriebs-Organisation mit entsprechenden Niederlassungen sichergestellt.



**Harald Rudolph** ist  
Leiter Produkt-  
management bei KVG  
in Neckarbischofsheim

Innovationstreiber bei Quarzoszillatoren für professionelle Anwendungen in der Telekommunikation sind zum einen optische Netzwerke die nach Voltage Controlled Crystal Oscillators (VCXO) mit immer höheren Frequenzen, bis 800 Megahertz, und kleinen Jitterwerten fragen. Für Telekom-Netzwerke mit Anforderungen gemäß Bellcore Stratum 3 werden neue Temperatur-kompensierte Quarzoszillatoren, sogenannte TCXO, in kleinen SMD-Bauformen benötigt, die Frequenzstabilitäten im Bereich von  $\pm 0,2 - \pm 0,3$  ppm und eine Gesamtstabilität von besser als  $\pm 4,6$  ppm inklusive Alterung in 15 Jahren erzielen und gleichzeitig gutes Phasenrauschen aufweisen.

Für die KVG ist der Bereich Telekommunikation nach wie vor das vom Umsatz bedeutendste Marktsegment. Genauso wichtig sind uns aber auch Bereiche wie die Messtechnik, die Medizintechnik, die professionelle Sende- und Empfangstechnik und die Audio- und Videotechnik, alles Bereiche, die neben Standardquarzen und Oszillatoren auch einen Bedarf an hochwertigen Quarzprodukten haben. Für die KVG wird in nicht allzu weiter Zukunft die Luft- und Raumfahrt als weiterer wichtiger Bereich hinzukommen.

Insgesamt betrachtet ist der Markt für Quarze und Quarzoszillatoren in Deutschland seit Jahren rückläufig, da die Fertigung von großvolumigen Anwendungen im Consumer-Bereich, wie Geräte der Unterhaltungselektronik, aber auch Telekom-Endgeräte wie DECT-Phones, ISDN- und ADSL-Modems zum größten Teil im Ausland stattfindet. Dies gilt mittlerweile auch für Systeme der Telekom-Infrastruktur. Die Ausnahme in Deutschland ist der Bereich Automotive, der nach wie vor im Wachsen begriffen ist. Der weltweite Markt für Quarze und Oszillatoren wächst ebenfalls stetig weiter, für uns als KVG ist es daher sehr wichtig, weltweit präsent zu sein.