

Bald in einem Boot: Quarze und Oszillatoren



Christian Dunger
ist Leiter Produktmarketing FCP
und Mitglied des Vorstands bei WDI

Der Markt für frequenzbestimmende Bauelemente, meist kurz Quarze und Oszillatoren genannt, gilt immer noch als Nischenmarkt. Mit einem weltweiten Umsatzvolumen von geschätzten 4,8 Mrd. US-Dollar im Jahr 2007 ist dieser jedoch nicht so klein und unbedeutend, wie er von vielen wahrgenommen wurde. Doch handelt es sich hierbei um einen Wachstumsmarkt, der je nach Statistik relativ konstante Zuwächse zwischen 5 und 7 Prozent pro Jahr erzielt – und dieses Wachstum, so ist sich die Fachwelt einig, wird sich auch in Zukunft auf diesem Niveau fortsetzen.

Dabei ist gerade das Marktsegment Automotive eine treibende Kraft, gefolgt von den Märkten Telekommunikation und Consumer-Elektronik. Aber auch der Absatzmarkt Industrieelektronik bewegt sich auf hohem Niveau. Seit geraumer Zeit spielt das Thema „wireless“ eine immer größere Rolle. Damit einher geht die zunehmende Nachfrage nach hochwertigen und eng tolerierten Quarzprodukten. Auch der anhaltende Trend der Miniaturisierung ist noch immer ungebrochen – kleiner soll es sein und dabei möglichst auch noch weniger kosten.

Generell ist die Innovationsgeschwindigkeit hoch. Die Hersteller versuchen sich durch bessere Produkte dem Preisverfall und Kostendruck im unteren Produktsegment zu entziehen. Man kann beobachten, dass bei den kostengünstigen Produkten einige Hersteller ausgestiegen sind, da hier aufgrund des Wettbewerbs insbesondere aus China, und in Zeiten steigender Rohstoffkosten, kaum mehr Geld zu verdienen ist. Jedoch ist auch am anderen Ende, im Bereich der hochwertigen Quarze und Oszillatoren eine Konsolidierung bei den Herstellern zu beobachten. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass der Markt nach immer höherer Leistung und

Qualität verlangt, und sich hier die Spreu vom Weizen trennt. Einige Hersteller können technisch nicht mithalten und steigen aus. Dies bedeutet weniger Wettbewerb unter den Produzenten und erzeugt ein stabiles Preisniveau. Doch auch weitere Entwicklungen könnten dafür sorgen, dass die Preise für frequenzbestimmende Bauelemente in absehbarer Zeit zum Teil steigen oder zumindest konstant bleiben werden: Die chinesische Währung wurde gegenüber dem US-Dollar aufgewertet, Rohstoff- und Energiepreise sind gestiegen. Hinzu kommt eine hohe Inflation im Reich der Mitte, die mit gestiegenen Lohnnebenkosten einhergeht.

Technisch überlegen oder Preisvorteil

Auch gibt es immer mehr Bemühungen, Techniken zu entwickeln, die quarzbasierten Produkte entweder überlegen sind, oder bestimmte Vorteile bezüglich Leistung, Preis sowie Verfügbarkeit bieten. Begann dies vor einigen Jahren mit dem Einzug der ersten Generation programmierbarer Oszillatoren, die über konfigurierbare PLLs verfügten und die bis dato üblichen Lieferzeiten für Oszillatoren erheblich verkürzten, jedoch im Preis hoch und in der Leistung eher schlecht abschnitten. Heute stehen den quarzbasierten Produkten weitere Techniken gegenüber, wie etwa die MEMS, SAW oder digital kompensierten Oszillatoren wie die Xpresso-Serie des Herstellers Fox. Die Oszillatoren dieser Serie stellen eine Entwicklung im Bereich der konfigurierbaren Frequenzerzeugung dar.

Durch den Einsatz eines produktspezifischen ASICs, der DSM-Technik (Delta Sigma Modulation) wird das Phasenschaus gegenüber anderen Quarz- und PLL-basierten Oszillatoren erheblich reduziert. Über das ASIC können Ausgangs-

frequenz, Eingangsspannung und Temperaturstabilität konfiguriert werden.

Auch treten Anbieter so genannter MEMS (Micro-Electro-Mechanical-Systems)-Oszillatoren insbesondere wegen ihrer günstigen Preise und guter Lieferfähigkeit in den Wettbewerb zu herkömmlichen Quarzprodukten. Diese Silizium basierende Oszillatortechnik eignet sich aufgrund der Verwendung von dem mechanisch hochstabilen und reinen Werkstoff Silizium in Applikationen, wo hohe Temperaturen herrschen und mit Schock und Vibration zu rechnen ist (zum Beispiel Kfz-Applikationen). Auch die MEMS-Oszillatoren werden werkseitig programmiert und sind daher schnell zu niedrigen Preisen erhältlich.

Der Hersteller Ecliptek bietet diese Produkte beispielsweise in den SMD-Standardgehäusen 7 mm × 5 mm, 5 mm × 3,2 mm, 3 mm × 2,5 mm und 2,5 mm × 2 mm im Frequenzbereich von 1 bis 125 MHz an. Die SAW-Technik (Surface Acoustic Wave) bietet zudem weitere Vorteile im Bereich hochfrequenter Oszillatoren. Weil bei SAW-Oszillatoren die Frequenz im Grundton erzeugt wird, sind die Phasenrauscheigenschaften jenen von Oszillatoren, die über eine Frequenzmultiplikation arbeiten (beispielsweise PLL oder VCO), überlegen.

Wegen dieser Eigenschaften werden in bestimmten Anwendungen wie beispielsweise SONET/SDH-Applikationen SAW-Oszillatoren den quarzbasierten Oszillatoren vorgezogen. Ein Beispiel für die Umsetzung dieser Technik ist der Oszillator CSSO-914X mit einer Frequenz von 1 GHz des Herstellers Crystek. Das Modell bietet ein niedriges Phasenrauschen von -142 dBc/Hz (10 kHz Offset) sowie einen Jitter von 0,18 ps RMS (12 kHz ~ 80 MHz). Die Veränderungsgeschwindigkeit, hervorgerufen durch immer neue

Bauformen, Techniken und Anwendungsgebiete, lässt den Markt für frequenzbestimmende Bauelemente nach außen oft undurchsichtig und kompliziert erscheinen. Auch weiß man gerade in der Bauelemente-Distribution oft nicht genau, wo man diese Quarze einordnen soll – sind sie nun passive oder aktive Bauelemente? Oder gar vielleicht eine ganz eigenständige Produktkategorie?

Sicherlich erscheinen Quarzprodukte auf den ersten Blick irgendwie komplexer als ein Widerstand oder Kondensator, auch benötigen viele aktive Bauelemente einen Quarz, um zu funktionieren. Dennoch werden die meisten Design-in-Ressourcen nicht auf diese Produktgruppe fokussiert. Der Quarz ist oft ein notwendiges Übel und wird mitunter als „letztes“ Produkt in das schon fertige Design „hineingedrückt“.

Der Quarz als Sündenbock ist bald passé

Die Vielzahl der Kombinationsmöglichkeiten hinsichtlich Bauform, Frequenz, Toleranz, Stabilität und Arbeitstemperaturen ist groß und sorgt für Verwirrung. Daher verdankt der Quarz auch seinen Ruf, dass er in seiner Funktion öfters als etwas undurchsichtig, gar als Diva gilt. Er steht bei „Nichtfunktion“ der Anwendung regelmäßig als „Sündenbock“ da. Dass es oft genug gar nicht am Quarz liegt, sondern an der falschen oder unzureichenden Spezifikation, wird gerne verschwiegen.

Doch Veränderung naht: Vor allem im deutschen Markt haben einige kleine und auch größere Unternehmen den Trend „Quarze & Oszillatoren“ erkannt und bieten den Kunden damit mehr als nur Logistikkonzepte. Sie helfen und beraten den Kunden, analysieren die Applikation und geben detaillierte Hinweise zum optimalen Design. Dies sind nicht immer die Herstel-

ler allein, sondern auch Unternehmen aus der klassischen Distribution, die Quarzprodukte nicht mehr unter „ferner liefern“ einstufen, sondern diese als eigenständige Produktgruppe fokussieren. Zudem hat die Vernetzung zwischen den Herstellern von aktiven Bauelementen und den Anbietern und Herstellern von Quarzprodukten eine wachsende Bedeutung gewonnen. Es gibt eine immer größere Anzahl von Referenz-Designs, bei denen der optimale Quarz oder Oszillator gleich in der Application-Note des ICs vorgeschlagen wird und dem Anwender das Leben erleichtert.

Der Markt für frequenzbestimmende Bauelemente wird sich auch in den nächsten Jahren durch eine hohe Innovationsgeschwindigkeit, zum Teil auch mit gegenläufigen Trends, positiv entwickeln. Es wird sich zeigen, welche Produzenten dem Druck, immer bessere Qualität und Funktion bei immer höherer Produktionskapazität zu wettbewerbsfähigen Preisen anzubieten, standhalten können. Dabei gilt es, kontinuierlich an Innovationen zu arbeiten, um auf dem Markt weiter zu bestehen und Markttrends rechtzeitig zu erkennen und zu verfolgen.

Ferner ist es durchaus denkbar, dass wir in Zukunft weitere Unternehmenszusammenschlüsse wie etwa bei Epson-Toyocom oder Kyocera-Kinseki sehen werden. Auch in der Bauelemente-Distribution wird das Thema „Quarze & Oszillatoren“ weiter an Bedeutung gewinnen. Ein größerer Fokus auf Produkttechnik und Applikation kombiniert mit Logistikdienstleistungen und Value-Added-Services (zum Beispiel Labordienstleistungen) wird dafür sorgen, dass der Anteil dieser Produkte auch in der Distribution wächst. ■

Weiterführende Infos auf www.EuE24.net

more @ click EEK80501