

zu verkürzen und vor Beginn der Serienfertigung dann festfrequente Oszillatoren mit identischen Spezifikationen zu qualifizieren, um die Produktionskosten so gering wie möglich zu halten.

Neben Cardinal hat auch eine Reihe weiterer Hersteller wie beispielsweise Mercury, Taitien, Euroquartz und ECS programmierbare Oszillatoren im Programm, die sich in Zeiten immer größer werdenden Zeitdrucks immer größerer Beliebtheit erfreuen. Wie eigentlich immer im

Bereich der frequenzgebenden Produkte haben alle Hersteller und Anbieter ihre eigenen Stärken und Vorzüge. Unterstützung bei der Auswahl des sowohl wirtschaftlich als auch technisch gesehen idealen Taktgebers bieten die Spezialisten der WDI AG.

Der »Quarzfinder« bietet dem Anwender ein nützliches Online-Suchwerkzeug, um ihn aktiv bei der Auswahl des für ihn richtigen Quarzes, Resonators, Oszillators oder Real-Time-Clock-Moduls zu unterstützen. Im Internet unter

www.quarzfinder.de sind mehr als 1000 Produkte inklusive der dazugehörigen Datenblätter zu finden. Dort findet der Interessent sämtliche bei WDI erhältlichen Frequenzgeber, aufgelistet nach Spezifikationen. Neben der Möglichkeit, nach vorhandenen Spezifikationen zu filtern, wird die Produktsuche zusätzlich durch die Recherchefunktion »Cross-Reference« erleichtert. Anhand des Herstellers bzw. Anbieters oder der Produktserie werden alle bei WDI verfügbaren baugleichen Alternativen aufgezeigt. (ha) ■

QuartzCom investiert

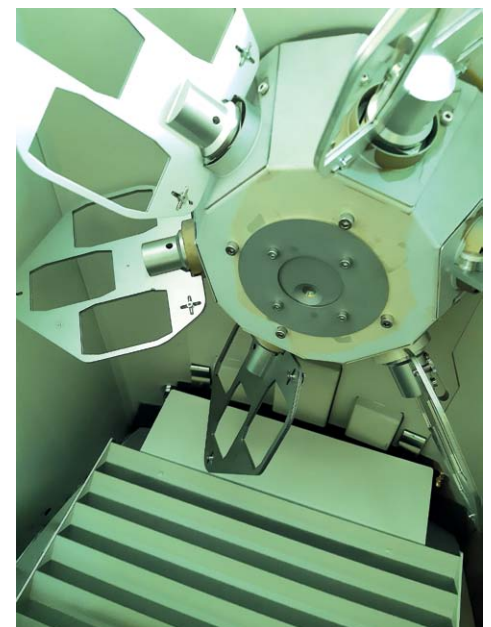
Eigene Fertigung für Präzisions-Quarze in der Schweiz

Weil große japanische Quartzhersteller bestimmte Präzisionsquarze nicht mehr produzieren, baut die Schweizer QuartzCom eine eigene Fertigungslinie auf, um hochpräzise Quarze anbieten zu können, nicht nur für die EU, sondern auch die USA und China.

In der Vergangenheit kaufte coftech Schwingquarze für die Eigenproduktion von (VC)TCXOs und anderen Oszillatoren in Japan ein. So versorgte coftech unter anderem QuartzCom mit Sitz in Grenchen in der Schweiz mit Präzisionsquarzen aus Japan. Sie finden in hochwertigen Oszillatoren in Basisstationen für Mobilfunk, Radar, Messgeräten sowie GPS-Geräten Einsatz.

Allerdings gestaltet sich die Versorgung mit diesen für hochwertige Oszillatoren benötigten Quarzen künftig schwierig. Denn die Quarzherstellung von kleinen bis mittelgroßen Stückzahlen mit unterschiedlichen Frequenzen erwies sich für die großen japanischen Quartzhersteller als nicht mehr attraktiv. Ausgerichtet auf hohe Stückzahlen, wie sie etwa der Konsumgüterermarkt nachfragt, haben die japanischen Hersteller die für sie wenig lukrative Produktion von Präzisionsquarzen eingestellt.

Um die eigene Beschaffung der Quarze zu sichern, investierte QuartzCom in ein familiengeführtes japanisches Unternehmen, das sich auf eben diese Quarze spezialisiert hat. Dazu baut das Schweizer Unternehmen eine neue Produktionslinie auf und hat bereits moderne Maschinen angeschafft, die derzeit installiert werden. Im dritten Quartal dieses Jahres soll die Produktion aufgenommen werden. Die Linie konzentriert sich auf Gehäusegrößen von 7 mm × 5 mm, 6,0 mm × 3,5 mm sowie 5,0 mm × 3,2 mm, die für Quarze mit sehr engen Toleranzen benötigt werden. Neben AT-Schnitten werden auch Quarz-Blanks mit SC-, IT- oder Sonderschnittwinkeln verwendet. – Künftig wird QuartzCom eine neue Generation TCXOs des Typs »QC-MESA« fertigen.



Speziell konstruierte Wende-Kalotte für besondere Beschichtungsprozesse

Bilder: QuartzCom



Die Beschichtungsanlage »BAK640« ist eine Spezialanfertigung von Coaters Paradise in der Schweiz.

Bedingt durch den Produktionsbrand beim IC Hersteller AKM, der ICs für den Einsatz in (VC) TCXOs hergestellt hatte, wurde die »alten« ICs abgekündigt. Die neue Generation an ICs verlangt vom Quarz mehr Performance als bislang. Quarze, bei denen die interne Quarzscheibe (Blank) nicht mehr einfach flach und mit einer

rechteckigen Elektrode versehen ist, sondern Strukturen, Stufen und sowie Vertiefungen aufweist, müssen mit runden oder ovalen Elektroden angeschlossen werden. Die Strukturen werden nicht wie üblich nass geätzt, sondern trocken mit einem in Japan entwickelten Magnetron-Plasma-Verfahren realisiert. Dadurch können die Frequenzstabilität erhöht, die Hysterese verringert und die Frequenzsprünge (Micro Jump) eliminiert bzw. unterdrückt werden. Schwierige Designs sind möglich, der Widerstand kann signifikant reduziert, der Q-Faktor erhöht und somit die Kurzzeitstabilität der Oszillatoren verbessert werden.

Um Kosten zu senken, ist vorgesehen, die Produktionskapazität voll auszulasten und einige Wettbewerber zu beliefern, mit denen QuartzCom eine Kooperation eingegangen ist und eingehen wird.

Mit diesen Schwingquarzen kann QuartzCom bei der Oszillatorenfertigung das Maximale aus

allen Komponenten herauszuholen. Eine der Spezialitäten ist die Vibrationsstabilität ihrer Produkte. So verlieren Geräte, in denen Oszillatoren von QuartzCom eingesetzt werden, nie das GPS-Signal. Das gilt auch für GPS-Geräte, die in einem Traktor extrem starken Vibrationen ausgesetzt sind. Zusammen mit den Ingenieuren in der japanischen Produktion optimiert QuartzCom den Schnittwinkel und die Abmessungen des Quarz-Blanks. In einem weiteren Schritt wird der Oszillator in einer Temperaturkammer kalibriert, wobei der verbauten integrierten Schaltung das letzte Potenzial entlockt wird. Hierfür wurde eine hausinterne Software entwickelt.

Jetzt setzen Unternehmen weltweit die High-End-Produkte von QuartzCom ein, nicht nur in der EU, sondern auch in China, Indien, Israel und den USA. Damit bedient QuartzCom einen besonderen Nischenmarkt: Quarze und Oszillatoren für Spezialfrequenzen, die in kleineren bis mittleren Stückzahlen gefertigt werden.

Dabei garantiert das Unternehmen, dass die Oszillatoren auch unter Extrembedingungen einwandfrei funktionieren. (ha) ■

Klein, präzise, zuverlässig

Für jeden Einsatzfall der richtige TCXO

Märkte wie Kommunikation, Automotive und IoT lassen den Markt für TCXOs schnell wachsen. Wer seine Applikation kennt und weiß, wie sich die verschiedenen TCXO-Typen grundsätzlich unterscheiden, kann die für in jeweils beste Kombination aus Performance und Preis ermitteln.

VON DIPL.-ING. DAPHNE POPESCU,
PRODUCT AND SALES MANAGEMENT VON
GEYER ELECTRONIC, UND
HANNES EHRENBURG, LEITER DESIGN-
UND TESTCENTER VON GEYER ELECTRONIC

Sowohl die explosive Entwicklung der 5G-Netze und der Automobilindustrie als auch der IoT-Bereich, die mobile Kommunikationstechnik und die Medizintechnik verlangen nach präzisen Oszillatoren. Deshalb ist der Markt für TCXOs unter den Oszillatoren derjenige, der sich weltweit am schnellsten entwickelt.

Bereits 2019 waren sie der meistverkaufte Oszillatortyp, und die Marktprognosen sagten ihnen weiteres Wachstum voraus. Allerdings haben die vergangenen Krisenjahre die Entwicklung in manchen Bereichen sehr deutlich gedämpft und neue Prioritäten verlangt. Jetzt hat wieder ein Aufschwung in diesem Segment eingesetzt. Auch wenn erneut unvorhergesehene Ereignisse eintreten

sollten, ist die aktuelle Entwicklung doch nicht aufzuhalten.

Gleichzeitig verbessern die Hersteller die TCXOs weiter, insbesondere in Hinblick auf Frequenzstabilität, das Phasenrauschen und die Leistungsaufnahme, um die gestiegenen Anforderungen an die Performance der Oszillatoren in den verschiedenen Sektoren erfüllen zu können. Auch die Bauformen schrumpfen kontinuierlich.

Bezüglich der Methoden ihrer Temperatorkompensation lassen sich die folgenden drei Gruppen von Quarzoszillatoren unterscheiden:

Crystal Oscillator (XO). Der einfachste Quarzoszillator kommt ohne besondere Maßnahmen

