

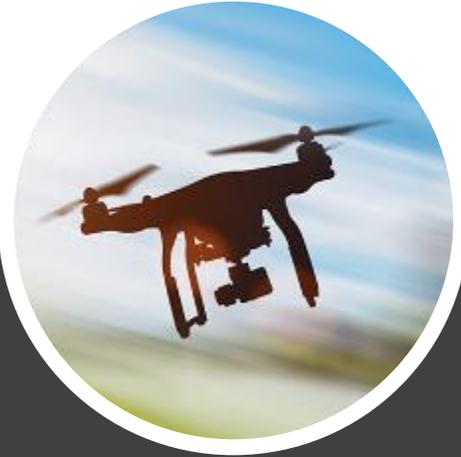
# Présentation Rakon – EOBE – Avril 2019



# Rakon's Key Markets and Products



TELECOMMUNICATIONS



GLOBAL POSITIONING



SPACE & DEFENSE



EMERGING & OTHER

SUB-SYSTEMS

USO

OCSSO

OCXO

TCXO

VCXO

XO

SAW FILTERS

CRYSTAL RESONATORS



# Manufacturing and R&D



## New Zealand



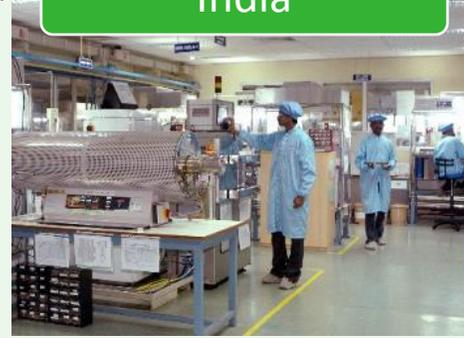
Manufacturing, Product R&D, Equipment R&D, Administration

## United Kingdom



ASIC, Advanced oscillator packaging and prototypes R&D

## India



Manufacturing, Product R&D, Administration

## France



Manufacturing, Product R&D, Administration

Floor area:  
Employees:  
Engineers:

### Auckland (HQ)

- 6,800 m<sup>2</sup>
- 277
- 20



### Harlow

- 800 m<sup>2</sup>
- 18
- 10



### Bangalore

- 3,600 m<sup>2</sup>
- 430
- 13



### Gennevilliers, Troyes (PSM), Mougins

- 1230 m<sup>2</sup> + 1500 m<sup>2</sup> + 300 m<sup>2</sup>
- 29 + 43 + 16
- 12 + 5 + 5



Products:

Mid volume IC-OCXOs, TCXOs, VCXOs, XOs and Crystals

Oscillator ASIC design, Advanced oscillator packaging and Customer prototypes

Discrete OCXOs & AT/SC/IT-Cut Crystals, Custom High Reliability TCXOs, VCXOs, XOs

High Reliability; Sub-systems, OCXOs, OCSOs, TCXOs, VCXOs, XOs and AT/SC/IT-Crystals

Markets:

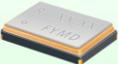
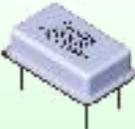
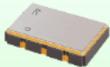
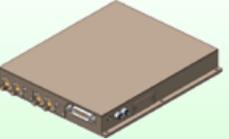
Telecommunications, Positioning, Defense, Emerging & Other

Telecommunications, Space & New Space, Defense, Emerging & Other

Telecommunications, Space & New Space, Defense, Emerging & Other

# Rakon Frequency Control Products



CRYSTALS	CRYSTAL FILTERS	XOs	VCXOs	TCXOs	OCXOs	SAW AND RSS
SMD 	Hi-Rel Defense 	Low Noise & Jitter 	Low Noise & Jitter 	High Stability 	IC-OCXO 	SAW Filters 
T-sensing 	Hi-Rel Space 	Selectable 	Selectable 	Ultra Stable 	Discrete OCXO 	OCXO 
<i>g</i> -performance 		Hi-Rel Defense 	Hi-Rel Space 	<i>g</i> -Performance 	Hi-Rel Defense 	VCXO 
Hi-Rel Space 		Hi-Rel Space 	New Space 	Hi-Rel Space 	Hi-Rel Space 	Sub-Systems 
		New Space 			New Space 	

# Rakon's OCXO and OCSO Snapshot




A RANGE OF OCXO AND OCSO SOLUTIONS FOR TELECOMMUNICATIONS, THROUGH TO DEFENSE, INSTRUMENTATION AND SPACE APPLICATIONS, AS WELL AS GROUND STATIONS

## Mercury™ IC OCXO (RFPO...)



### KEY FEATURES:

- Freq.: 5 to 100 MHz
- Low component count
- Frequency stability down to  $10^{-8}$

### MARKET:

- Telecommunications
- Defense

## Discrete OCXO (ROX...)



### KEY FEATURES:

- Freq.: 5 to 65 MHz
- Excellent holdover stability
- Frequency stability down to  $10^{-11}$

### MARKET:

- Telecommunications

## Ground USO (HSO1...)



### KEY FEATURES:

- Freq.: 5 to 10 MHz
- $8 \times 10^{-14}$  short-term stability (Allan Dev.)
- Frequency stability down to  $10^{-11}$

### MARKET:

- Ground Stations

## Space OCXO (RK4...)



### KEY FEATURES:

- Freq.: 5 to 130 MHz
- High reliability Space qualified
- Frequency stability down to  $10^{-11}$

### MARKET:

- Space

## Low Noise OCXO (LNO100)



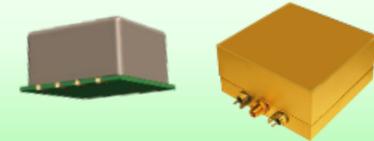
### KEY FEATURES:

- Freq.: 80 to 125 MHz
- Meeting the most demanding phase noise requirements
- Frequency stability down to  $10^{-6}$

### MARKET:

- Defense
- Instrumentation

## Ultra Low Noise OCSO (LNO320...5000)



### KEY FEATURES:

- Freq.: 320 MHz to 5 GHz
- Noise floor: -180 dBc/Hz for 320 – 500 MHz
- Frequency stability down to  $10^{-6}$

### MARKET:

- Defense
- Instrumentation

Plus d'informations sur : [www.rakon.com](http://www.rakon.com)

# Besoins Rakon en expertises Amont

## ◀ Expertises clefs en R&D amont:

- ❑ La science des matériaux
  - L'usinage et la chimie
- ❑ La simulation et la création de modèle permettant d'anticiper le comportement des designs (Quartz et électronique)
  - Simulation de schéma électronique
  - Simulation thermomécanique : analyse des contraintes, anticipation des phénomènes
  - Interaction thermo/mécano/chimique
- ❑ La prise en compte de la physique vibratoire et les impacts des définitions géométriques, électriques et physiques
- ❑ La diffusion des matériaux selon les environnements de fonctionnement
- ❑ La perméation des matériaux : exemple la permittivité des métaux vs l'élément H
- ❑ Les phénomènes de vieillissement, d'altération des couches métalliques déposées sur le quartz.
- ❑ L'organisation moléculaire des matériaux déposés ou travaillés

# Compétences comportementales



## ◀ Fonctionnement Rakon :

- Produits de très haute complexité avec une interaction de l'ensemble des composantes ce qui requiert :
  - Un travail en équipe pluridisciplinaire, multisites
  - Une capacité à supporter sur le terrain la mise en œuvre d'essais, de mise en œuvre de simulation
  - Un esprit d'ouverture et de curiosité
  - Savoir travailler avec des salariés du Groupe avec des cultures différentes (Inde, Chine...)
  - La capacité d'accroître ses connaissances et ses compétences via l'expérience terrain au travers d'avancé permanente
- Pour information:
  - Un quartz très haute stabilité Rakon à une stabilité de  $10^{-13}$  en dF/F ce qui représente au niveau physique l'épaisseur d'une molécule de silice sur 1 000 000 (1ppm)

# Docteur au sein de Rakon

## ◀ Rakon dispose de Dr travaillant sur :

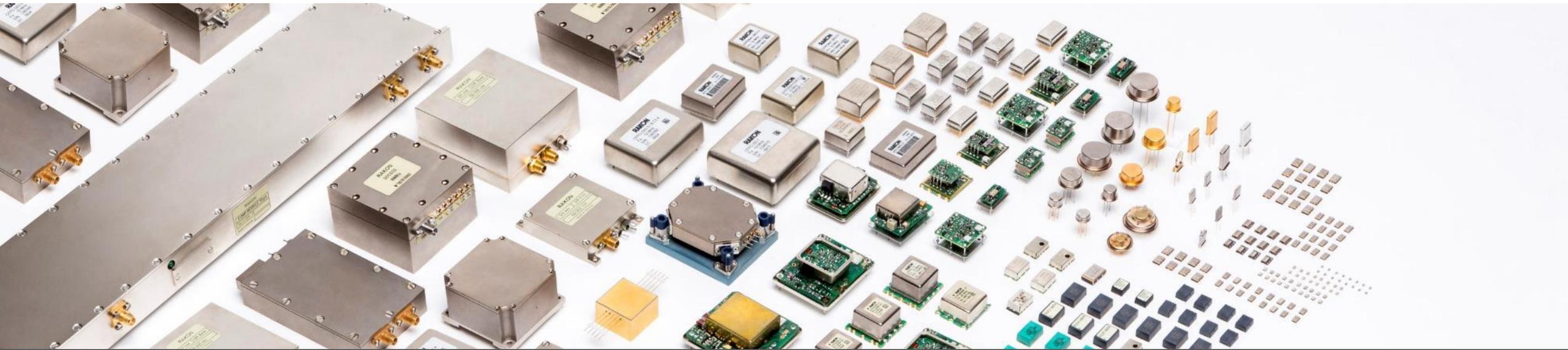
- ◻ La recherche avancée au niveau de l'amélioration de la performance de nos produits
  - Création de nouveaux concepts
  - Création de modèles permettant une meilleure conception des produits
- ◻ La maîtrise de certains métiers tel que :
  - Conception de produits
  - La fabrication mécanique des quartz (étape de découpe au polissage)
  - Les procédés de dépôt des matériaux des électrodes générant l'onde vibratoire

◀ **Au sein de Rakon et dans les domaines cités ci-dessus, les postes accessibles vont de l'Ingénieur responsable de process à Directeur Etude Amont. Rakon dispose au sein de ses équipes un total de 7 Docteurs sur un total de 95 salariés dont 25 salariés en R&D.**

◀ **La grille de rémunération appliquée est celle de la « Convention Métallurgie de la Région Parisienne »**

**Thank you for your attention**

**rakon**



[www.rakon.com](http://www.rakon.com)