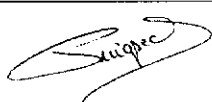

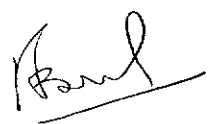
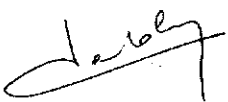


PROGRAMME DE QUALIFICATION
DE LA PATE A P200
POUR LE SCHELLEMENT DES RESONATEURS SPATIAUX
EN LISTE QPL ESCC

VERIFICATION - APPROBATION

ROLE	FONCTION	NOMS	SIGNATURE	DATE
Rédacteur	QLT	F. PUIGSECH		18-Déc-03
Examineur technique	RES	J. LAMBOLEY		23-Déc-03
Examineur Qualité	QLT	P. BUNEL		23-Déc-03
Approbateur	RES	J. LAMBOLEY		23-Déc-03

SOMMAIRE

I	Objet de la procédure	3
II	Domaine d'application.....	3
III	Documents de référence/documents applicables.....	3
IV	Véhicules Test	3
V	Filières d'essais	4
VI	Essais.....	5
VI.1	Chocs.....	5
VI.2	Vibrations.....	5
VI.3	VRT : Variations Rapides de température.....	5
VI.4	Vieillessement.....	6
VI.5	Test d'Herméticité.....	6
VI.6	Mesures Electriques	6
VI.7	DPA.....	6
VII	Conclusion	6

I Objet de la procédure

Le présent programme de qualification a pour objectif de valider la pâte P200 afin d'améliorer les performances en vieillissement des résonateurs spatiaux.

Les essais définis dans ce programme permettent de vérifier l'aptitude technologique des résonateurs dans un environnement sévère. Ces essais sont définis par similarité à partir des choix technologiques retenus pour le professionnel et à partir des essais décrits en Chart IV de la spécification ESCC 3501.

II Domaine d'application

Ce programme s'applique aux résonateurs spatiaux de C-MAC FREQUENCY PRODUCTS site d'Argenteuil, fabriqués selon le PID 3-QLT-005/02.

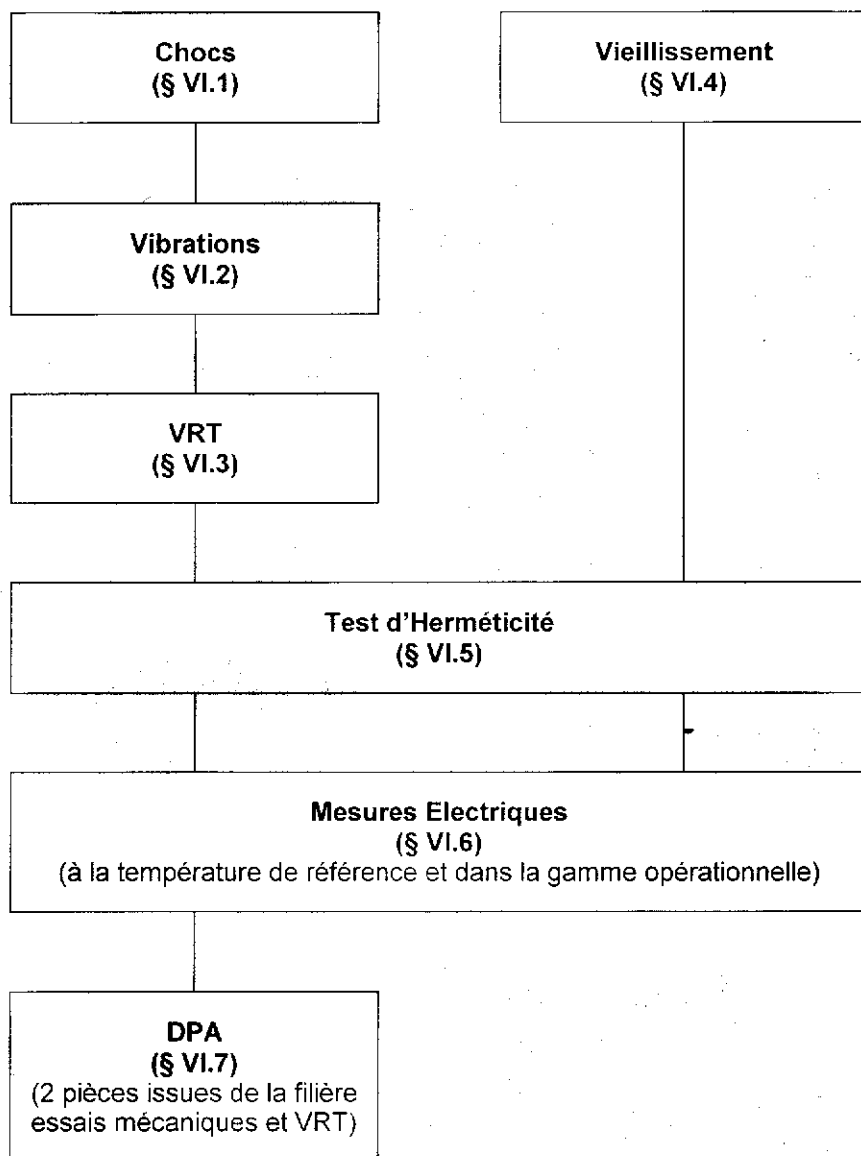
III Documents de référence/documents applicables

1-MAQ-001 :	Manuel qualité de C-MAC Frequency Products
2-QLT-005 :	Procédure d'organisation des qualifications
2-QLT-003 :	Procédure de traitement des non conformité
4-QLT-002 :	Liste des documents applicables
4-QLT-009 :	Suivi de qualification
ESCC 3501 :	Quartz Crystals Units ESCC Generic specification
PID 3-QLT-005/02 :	PID Résonateurs Spatiaux
IEC Publication N° 68:	«Basic Environmental Testing Procedures
ESCC 2043501 :	Internal Visual Inspection of Quartz Crystals Units
3-RDQ-011-01 :	Résultats de qualification du spottage à la P200 des résonateurs HC37 (3CV, 8/100)

IV Véhicules Test

10 résonateurs minimums par filière, fabriqués selon le PID spatial.

V Filières d'essais





Frequency Products

Service Qualité

Réf : 3-PDQ-016/01

Date : 18-Déc-03

Page : 5 / 7

Applicable le : 23/12/03

VI Essais

VI.1 Chocs

IEC 68-2.27 Test Ea

Forme : $\frac{1}{2}$ sinus
Accélération : 980m/s² (100g)
Durée : 6ms
Nombre de chocs : 18 totaux (3 chocs dans chacune des 2 directions des 3 axes)

Avant et après l'essai mesure de la fréquence de la résistance de résonance à la température de référence spécifiée par la table 1.

Sanction : DF/F < +/- 1 E-6
DR/R > +/- 10% ou DR < +/- 1 Ohm

VI.2 Vibrations

IEC 68-2.6 Test Fc

Plage de fréquence : 10 to 2000Hz
Déplacement : 1.5mm peak de 10Hz à la fréquence de coupure
Accélération : 196 m/s² (20g) de la fréquence de coupure à 2000 Hz
Axes : 3 perpendiculaires
Durée : 10 cycles par axes
Balayage : 1 octave/minute

Avant et après l'essai mesure de la fréquence de la résistance de résonance à la température de référence spécifiée par la table 1.

Sanction : DF/F < +/- 1 E-6
DR/R > +/- 10% ou DR < +/- 1 Ohm

VI.3 VRT : Variations Rapides de température

IEC 68-2.14 Test Na

Nombre de cycles : 10 et 90 cycles (soit 100 cumulés)
Températures extrêmes : - 55°C, 125°C
Durée du palier : 15 minutes
Changement de palier : < 30secondes

Avant et après l'essai mesure de la fréquence de la résistance de résonance à la température de référence spécifiée par la table 1.

Sanction : DF/F < +/- 2 E-6
DR/R > +/- 10% ou DR < +/- 1 Ohm

VI.4 Vieillessement

1) Pour les résonateurs spécifiés à 1 ppm sur 20 ans le vieillissement est fait sur oscillateurs tests à la température du point d'inversion.

Durée 2000 heures

Une mesure par jour de la fréquence

Sanction : Comparaison des résultats de vieillissement avec ceux obtenus avec des résonateurs scellés à la H20F1

2) Autre cas : Stockage statique à 105°C

Avant le stockage et après 500, 1000 et 2000 heures mesure de la fréquence de la résistance de résonance à la température de référence spécifiée par la table 1.

Sanction :

À 1000 heures

$DF/F < +/- 2.5 E-6$

$DR/R > +/- 10\%$ ou $DR < +/- 1 \text{ Ohm}$

À 2000 heures

$DF/F < +/- 3 E-6$

$DR/R > +/- 10\%$ ou $DR < +/- 1 \text{ Ohm}$

VI.5 Test d'Herméticité

IEC 68-2-17 Test Qk sévérité 1000 heures, (FIF 350)

VI.6 Mesures Electriques

Mesures des paramètres électriques conformément à la table 1 (ou STC) des résonateurs aux températures de référence et opérationnelles.

VI.7 DPA

Analyse destructive conformément aux critères définis par la spécification ESCC 2043501.

VII Conclusion

L'ensemble des résultats sera analysé et consigné sous forme de rapport. Les documents de traçabilité et les enregistrements seront archivés et consultables à la qualité.

A l'issue de la qualification et après examen du rapport par les représentants engineering et qualité statueront sur le prononcé de qualification.



Frequency Products

Service Qualité

Réf : 3-PDQ-016/01

Date : 18-Déc-03

Page : 7 / 7

Applicable le : 23/12/03

LISTE DE DIFFUSION

SERVICE	NBRE D'EX	DESTINATAIRES/POINTS DE DIFFUSION
FABRICATION PRODUITS		
RESONATEURS	1	Général
QUALITE	1	Général
PRODUITS R & D		
ACHATS		
COMMERCE		

JOURNAL DES MODIFICATIONS

N° DE VERSION	NATURE des MODIFICATIONS	DATE DE DIFFUSION
1	DMD N°: M-03-906 Création du document	20-Déc-03