

12
mars
1976

Règlement pour chronomètres quartz observatoire

Le Conseil d'Etat de la République et Canton de Neuchâtel,
vu l'article 6 du décret du 25 février 1969¹⁾ concernant l'observatoire cantonal;
vu le préavis de la commission de l'observatoire, du 2 mars 1976;
sur la proposition du conseiller d'Etat, chef du département de l'Industrie,
arrête:

1. Dispositions générales

- 1.1. L'Observatoire cantonal reçoit des chronomètres à quartz pour les observer et leur délivrer des certificats quartz observatoire.
- 1.2. La dimension des chronomètres n'est en principe pas spécifiée. En pratique toutefois, la grandeur des machines pour le test aux chocs impose une limite supérieure.
- 1.3. Les chronomètres emboîtés sont testés par lots de 16 pièces d'un même calibre. Des lots de 4 pièces sont admis à titre d'exception.
- 1.4. Les lots peuvent être déposés tous les jours ouvrables. Le nombre des chronomètres est limité par la capacité des installations d'observation.
- 1.5. Les résultats sont fournis sous forme d'un certificat individuel, dont un exemplaire figure en annexe, et d'une feuille individuelle d'ordinateur, sur laquelle figurent les résultats détaillés.
- 1.6. La raison sociale de chaque fabricant et le nombre correspondant de certificats délivrés figurent dans le rapport annuel de l'observatoire, à moins d'une demande dans le sens contraire de la part du fabricant.

2. Les épreuves

- 2.1. La durée des épreuves est de 29 jours. Elles débutent toujours un jeudi (mise en route avant le soir) et se terminent un vendredi.
- 2.2. L'observation se fait en déterminant l'état d'un chronomètre, mais jamais sa marche instantanée. La précision de lecture des appareils de mesure est le 1/1000^e de seconde ou mieux. Si cette précision n'est pas atteinte par la mesure, due à l'exécution particulière du chronomètre, l'observatoire ne peut pas être rendu responsable.

RLN VI 407

¹⁾ RLN XIII 105; actuellement L du 24 juin 1997 (RSN 441.0)

2.3. Schéma des épreuves.

	<i>Jour</i>	<i>Etats mesurés</i>	<i>Marches</i>
1 J	mise en route 28°	E ₁	
2 V	28°		1
3 S	28°		$M_1 = \frac{1}{3} (E_2 - E_1)$
4 D	28°		3
5 L	chocs 100 g (480x)	E ₂ *)	
6 M	chocs 100 g (480x)	E ₃ *)	
7 M	60° – 4°/60 Oe	— E ₄ , E ₅	M ₅ = E ₆ – E ₅
8 J	28°	— E ₆	
9 V	4°		1
10 S	4°		$M_6 = \frac{1}{3} (E_7 - E_6)$
11 D	4°		3
12 L	36°	— E ₇	
13 M	36°		1
14 M	36°		$M_7 = \frac{1}{3} (E_8 - E_7)$
15 J	28°	— E ₈	3
16 V	28°		M ₈ = E ₉ – E ₈
17 S	28°	— E ₉	
18 D	28°		
19 L	28°	— E ₁₀	
20 M	28°	— E ₁₁	
21 M	28°	— E ₁₂	
22 J	28°	— E ₁₃	
23 V	28°	— E ₁₄	
24 S	28°		
25 D	28°		
26 L	28°	— E ₁₅	
27 M	28°	— E ₁₆	
28 M	28°	— E ₁₇	
29 J	28°	— E ₁₈	
30 V	28°	— E ₁₉	

*) Le cas échéant, les 960 chocs de 100 g peuvent être appliqués en un seul jour.

2.4. Enumération et description des critères.

2.4.1. La reprise dynamique $R = M_5 - M_1$ mesure l'effet résiduel dû aux tests appelés dynamiques, à savoir, les chocs mécaniques, le choc thermique ($4^\circ - 60^\circ - 4^\circ$) et le passage dans un champ magnétique. L'unité est la seconde par jour, s/d.

2.4.2. L'effet temporaire des *chocs mécaniques*: $C = E_3 - E_2$. Les chocs de 100 g, de 3 msec de durée sont produits par une machine spécialement conçue à cet effet. C s'exprime en secondes.

2.4.3. L'effet temporaire dû au *choc thermique*: $F = E_4 - E_3$. Les chronomètres sont brusquement portés de 4° à 60° C. La température redescend lentement à 4° C quatre heures après. F est indiqué en secondes.

2.4.4. L'effet temporaire dû au *magnétisme*: $H = E_5 - E_4$. Le chronomètre tourne lentement dans un champ magnétique d'intensité 60 Oe en passant par toutes les orientations. H est indiqué en secondes.

2.4.5. *Le coefficient thermique*:

$$CT = \frac{1}{16} \left(\frac{1}{3} \left| M_6 - \frac{M_8 + M_5}{2} \right| + \left| M_7 - \frac{M_8 + M_5}{2} \right| \right)$$

C'est le coefficient thermique moyen entre les températures 4° C et 28° C d'une part, et 28° C et 36° C d'autre part. Il est exprimé en s/d.deg.

2.4.6. La *dérive statique* ou vieillissement, α : Elle est déterminée en faisant passer une courbe, $E(n)$, de 2° degré par les 12 points E_8 à E_{19} , selon la méthode des moindres carrés. Si n est le numéro du jour (de 1 à 15) et $E(n)$ la valeur de la courbe calculée, alors

$$E(n) = \frac{1}{2} \alpha n^2 - \beta + \gamma$$

où α est la dérive statique ou vieillissement, donnée en s/d².

2.4.7. La *marche diurne*, β . La constante β , mesurée en s/d, de la formule précédente est la marche diurne moyenne pendant les 15 derniers jours des épreuves, déduction faite de la dérive.

2.4.8. *L'écart moyen*, e, est défini comme suit:

$$e = \frac{1}{12} \sum_{i=8}^{19} |E_i - E(n)|$$

où E_i sont les états mesurés et $E(n)$ les états calculés de la formule précédente. e est une mesure des écarts aléatoires de la montre par rapport à une marche monotone. E est donné en secondes.

2.4.9. La *réserve de marche*, A, est déterminée à partir de la mesure du courant et de la capacité estimée de la batterie. Le contrôle de A est fait par échantillonnage, au besoin auprès du fabricant.

- 2.5. *Limites.* Pour obtenir un certificat de chronomètre, chaque pièce doit réussir tous les tests en obtenant un résultat meilleur que les limites fixées ci-dessous:

<i>Critère</i>		<i>Valeur limite</i>
Reprise dynamique	R	± 0.03 s/dd
Chocs mécaniques	C	± 0.15 s
Choc thermique	F	± 1.0 s
Magnétisme	H	± 0.05 s
Coefficient thermique	CT	0.03 s/d · deg
Vieillessement	α	± 0.0002 s/d ²
Marche diurne	β	± 0.05 s/d
Ecart moyen	e	0.01 s
Réserve de marche	A	1 année

- 2.6. Les valeurs limites fixées ci-dessus peuvent être modifiées par décision de la commission de l'observatoire et, pendant la première année de validité du présent règlement, par la direction de l'observatoire.

3. Emoluments

- 3.1. Pour chaque pièce observée, il est perçu un émolument de 50 francs.
- Cet émolument n'est pas une taxe, mais un prix calculé sur la base des frais de salaire, des frais d'amortissement des installations et des frais généraux. Il est indexé à l'indice du coût de la vie de mars 1976.
- 3.2. L'émolument pour les pièces qui ont échoué est le même. Si toutefois l'échec a été détecté avant la fin des épreuves, le prix est réduit proportionnellement.
- 3.3. Des rabais peuvent être accordés au fabricant qui, par des dépôts massifs et réguliers, facilite la rationalisation du travail. Les rabais seront calculés sur la base des économies réalisées et accordés sous la forme de ristourne.
- 3.4. L'adaptation des émoluments à l'indice du coût de la vie, ainsi que les rabais, sont de la compétence de la direction de l'observatoire.

4. Dispositions finales

- 4.1. Les modalités d'application, dans la mesure où elles ne sont pas fixées par le présent règlement, sont de la compétence de la direction de l'observatoire.
- 4.2. Le présent règlement entre en vigueur immédiatement.