

Le Chef du Service des instruments de mesure
à
Messieurs les ingénieurs généraux, ingénieurs en chef,
directeurs de circonscription métrologique, ingénieurs, ingénieurs divisionnaires
et ingénieurs des travaux métrologiques et techniciens de la métrologie

**Application du contrôle statistique par échantillonnage
à certaines opérations de vérification primitive
des compteurs de liquides autres que l'eau**

CIRCULAIRE N° 72.131.0.402.0

21 décembre 1972

La présente circulaire intéresse la vérification primitive des compteurs continus cabines routières, celle des mélangeurs essence huile continus et discontinus et l'examen préalable des compteurs continus destinés à être montés dans des ensembles de mesurage industriels.

1 — INTRODUCTION

Les différents matériels présentés par le constructeur sont réglés unité par unité en fin de montage avant d'être soumis au contrôle du Service des instruments de mesure.

Le rôle du contrôle est de s'assurer que les résultats d'essais effectués par le fabricant permettent de garantir la qualité du matériel présenté.

Le réglage systématique de tous les instruments et leur fidélité autorisent le Service des instruments de mesure à effectuer un contrôle statistique dans des conditions particulièrement efficaces et intéressantes dans le cas de fabrication en série d'une certaine importance.

Le contrôle porte sur l'ensemble des instruments de même modèle présentés au cours d'une séance de vérification primitive. Il peut porter également sur des instruments de même type de fabrication mais de modèles différents, sous réserve de l'accord de la division technique concernée.

2 — DÉFINITION DU LOT

2.1. — Pour ce contrôle, le lot n'est pas défini par l'ensemble des instruments présentés, mais par l'ensemble des essais de précision que l'on peut effectuer en soumettant chaque instrument à tous les essais énumérés en 2.2.

Le contrôle statistique ne s'applique que pour des lots d'effectif au moins égal à 26.

Pour des lots inférieurs à 26 essais, le contrôle statistique sera remplacé par le contrôle de tous les instruments en les soumettant à tous les essais définis en 2.2 et 3.2.

2.2. — Constitution du lot des essais de précision.

Le lot des essais de précision comportera les essais suivants :

2.2.1. — Compteur continu cabine routière :

- un essai à grand débit ;
- un essai à débit minimal ;
- un essai avec entrée d'air.

2.2.2. — Mélangeur essence huile discontinu :

- un essai à grand débit ;
- un essai avec entrée d'air ;
- un essai sur le mesureur d'huile.

2.2.3. — Mélangeur essence huile continu :

- deux essais au grand débit (voir 3.1.3.) ;
- un essai à débit minimal ;
- un essai avec entrée d'air ;
- deux essais sur le mesureur d'huile.

2.2.4. — Compteur continu (examen préalable) :

- un essai à débit maximal ;
- un essai à débit moyen ;
- un essai à débit minimal.

2.3. — Exemples :

1^{er} exemple : pour une présentation de 20 compteurs continus cabines routières, le lot sera constitué par l'ensemble des $20 \times 3 = 60$ essais prévus au 2.2.1.

2^e exemple : pour une présentation de 10 mélangeurs essence huile continus, le lot sera constitué par l'ensemble des $10 \times 6 = 60$ essais prévus au 2.2.3.

3 — DÉFAUTS CRITIQUES

Les défauts critiques sont ceux qui peuvent entraîner le refus de la totalité des instruments constituant le lot.

Ils sont classés en défauts métrologiques critiques et défauts mécaniques critiques.

3.1. — Défauts métrologiques critiques.

Seront considérés comme des défauts métrologiques critiques, outre la non conformité au modèle approuvé, les défauts suivants sur les différents instruments, énumérés ci-dessous :

3.1.1. — Compteur continu cabine routière :

- pour le grand débit, une erreur supérieure à $\pm 0,3 \%$;
- pour le débit minimal, une erreur supérieure à $\pm 0,5 \%$;
- pour l'entrée d'air ($\varnothing = 1,5 \text{ mm} +$ rupture de stock), un écart par rapport au résultat obtenu au grand débit supérieur à $0,5 \%$;
- un écart entre le prix affiché et le prix calculé supérieur à 5 centimes ;
- un écart entre la face avant et la face arrière,
 - pour les volumes, supérieur à 5 centilitres,
 - pour les prix, supérieur à 5 centimes ;
- un défaut de fonctionnement de la sécurité de remise à zéro.

N.B. — Les quatre premiers points s'appliquent à chaque cadran de l'appareil.

3.1.2. — Mélangeur essence huile discontinu :

- pour le grand débit (5 litres de mélange à 0 % ou à 2 % d'huile), une erreur supérieure à $\pm 0,3 \%$;
- pour l'entrée d'air (mêmes conditions d'essai que ci-dessus), un écart par rapport au résultat de l'essai précédent supérieur à $0,5 \%$;
- pour l'essai sur le mesureur d'huile, une erreur sur le nombre qui exprime le pourcentage d'huile supérieure à 0,25 en plus ou en moins (c'est-à-dire 0,25 cl si l'essai porte sur 1 litre et 1,25 cl si l'essai porte sur 5 litres de mélange).

3.1.3. — Mélangeur essence huile continu.

3.1.3.1. — Essais sur le mesureur d'essence :

- pour le grand débit, avec un mélange à 0 % d'huile, une erreur supérieure à $\pm 0,3 \%$;
- pour le grand débit, avec un mélange au pourcentage maximal d'huile, une erreur sur le mesurage de l'essence supérieure à $\pm 0,5 \%$.

Les essais seront effectués à l'aide d'une jauge de 10 ou 50 l selon que la livraison minimale de l'appareil sera de un ou cinq litres ;

- pour le petit débit, avec un mélange au pourcentage maximal d'huile, une erreur supérieure à $0,5 \%$ ou 1% selon que la livraison minimale est de un ou cinq litres.

Cet essai est effectué à l'aide d'une jauge de 5 litres ;

— pour l'entrée d'air, un écart, par rapport au résultat de l'essai au grand débit à 0 % d'huile, supérieur à 0,5 %.

3.1.3.2. — Essais sur le mesureur d'huile :

Pour chaque essai, une erreur supérieure à :

- 4 ml sur le volume d'huile inférieur ou égal à 0,4 litre ;
- 1 % de la quantité mesurée pour un volume compris entre 0,4 l et 1 l ;
- 10 ml pour un volume compris entre 1 l et 2 l ;
- 0,5% de la quantité mesurée pour un volume supérieur à 2 l.

3.1.4. — Compteurs continus pour ensembles industriels (examen préalable) :

Sauf dispositions particulières fixées par la décision d'approbation :

- pour le débit maximal, une erreur supérieure à $\pm 0,5$ % ;
- pour le débit moyen, une erreur supérieure à $\pm 0,5$ % ;
- pour le débit minimal, une erreur supérieure à $\pm 0,5$ %.

3.2. — Défauts mécaniques critiques.

Seront considérés comme des défauts mécaniques critiques les défauts suivants :

3.2.1. — Compteurs continus cabines routières :

- une fuite externe du mesureur ;
- un mauvais alignement des zéros ;
- le mauvais fonctionnement du robinet d'extrémité.

3.2.2. — Mélangeurs essence huile continus ou discontinus :

- une fuite externe du mesureur ;
- un mauvais alignement des zéros.

3.2.3. — Compteurs continus :

- une fuite externe du mesureur ;
- un mauvais alignement des zéros.

4 — EXÉCUTION DU CONTRÔLE

4.1. — Le personnel du Service des instruments de mesure décide des essais à effectuer, soit avant toute opération de contrôle, soit au cours du contrôle.

La règle très stricte est de procéder exactement au nombre d'essais fixé par le plan de contrôle.

4.2. — Plan de contrôle.

On utilise pour ce contrôle la norme « Règles et tables d'échantillonnage pour les contrôles par attributs et par décompte du nombre de défauts » NF X 06 022 de juin 1967, éditée par l'Association Française de Normalisation.

Effectif du lot (nombre d'essais de précision)	Effectif de l'échantillon (nombre des essais de précision choisis)	Critères de décision			
		Défauts métrologiques critiques		Défauts mécaniques critiques	
		A	R	A	R
26 à 50	8	0	1	1	2
51 à 90	13	0	1	1	2
91 à 150	20	0	1	2	3
151 à 280	32	1	2	3	4
281 à 500	50	1	2	5	6

4.3. — Suivant l'effectif du lot on prélève un échantillon selon 4.1. correspondant à la ligne du tableau 4.2. déterminée par l'effectif du lot à contrôler.

4.3.1. — L'ensemble des instruments présentés au contrôle est accepté si, d'une part, le nombre de défauts métrologiques critiques (3.1.) de l'échantillon est inférieur ou égal au nombre inscrit dans la colonne A du tableau des défauts métrologiques critiques correspondant à l'effectif du lot, et si, d'autre part, le nombre de défauts mécaniques critiques (3.2.) de l'échantillon est inférieur ou égal au nombre inscrit dans la colonne A du tableau des défauts mécaniques critiques correspondant à l'effectif du lot.

4.3.2. — L'ensemble des instruments présentés au contrôle est refusé si l'un des nombres de défauts métrologiques critiques et de défauts mécaniques critiques de l'échantillon est égal ou supérieur aux nombres respectivement inscrits dans les colonnes R des tableaux de défauts métrologiques critiques ou mécaniques critiques correspondant à l'effectif du lot.

4.3.3. — Exemples :

1^{er} exemple : sur un lot de 200 essais, on prélève un échantillon de 32 essais : la totalité des instruments est acceptée s'il existe 1 défaut métrologique critique au plus et 3 défauts mécaniques critiques au plus dans l'échantillon.

La totalité des instruments est refusée si l'on trouve deux défauts métrologiques critiques ou plus ;

ou quatre défauts mécaniques critiques ou plus, dans l'échantillon.

2^e exemple : soit 20 compteurs cabines routières à vérifier : ils constituent un lot de 60 essais.

On prélève donc un échantillon de 13 essais et si pour un essai au grand débit on constate, par exemple, que l'écart entre le prix affiché et le prix calculé est supérieur à 5 centimes (défaut métrologique critique 3.1.1.), on refuse en totalité les instruments.

4.4. — En résumé,

L'ensemble des instruments présentés au contrôle est accepté *si les deux* conditions sur le nombre de défauts critiques (métrologiques et mécaniques) sont satisfaites.

Il est refusé *si l'une des deux ou les deux* conditions sur le nombre de défauts critiques (métrologiques et mécaniques) ne sont pas satisfaites.

4.5. — Lors de la constatation d'un défaut critique, l'agent du Service des instruments de mesure notifie au responsable de la présentation du matériel le défaut trouvé et en sa présence reprend l'essai trouvé défectueux.

Si l'agent du Service des instruments de mesure constate des défauts critiques n'entraînant pas le refus des instruments présentés au contrôle, il veille cependant à ne pas poinçonner le ou les instruments affectés de ce défaut.

4.6. — Dans le cas où les résultats du contrôle statistique justifient le refus de l'ensemble des instruments, l'agent du Service des instruments de mesure poinçonne néanmoins le ou les instruments sur lesquels il effectue tous les essais de précision définis en 2.2. sans constater l'existence de défaut critique.

5 — REGISTRE DE CONTROLE

Avant la présentation du matériel, le service de contrôle du constructeur porte sur un registre les résultats qu'il constate aux différents essais effectués sur chacun des appareils.

L'agent du Service des instruments de mesure inscrit sur ce registre, en regard de ces résultats, ceux qu'il trouve au cours des essais de vérification primitive.

6 — CONSÉQUENCE DU REFUS DES INSTRUMENTS PRÉSENTÉS
AU CONTROLE

6.1. — Les instruments refusés ne devront être présentés à nouveau au contrôle du Service des instruments de mesure qu'après avoir été réexaminés ou réessayés par le constructeur, de manière à éliminer les défectueux ou à corriger leurs défauts.

Il sera ensuite procédé à un nouveau contrôle de l'ensemble des instruments dans les mêmes conditions que celles définies au paragraphe 4.

6.2. — La taxe de refus égale à la moitié du taux de la taxe de vérification primitive sera perçue sur tous les instruments présentés au contrôle, exception faite du ou des instruments reconnus bons qui seront poinçonnés et taxés à la taxe de vérification primitive.

6.3. — Lorsqu'il sera constaté des refus trop fréquents, le Service des instruments de mesure pourra suspendre le contrôle statistique et éventuellement, au terme d'une enquête, engager la procédure de révocation d'approbation de modèle.

Le chef du Service des instruments de mesure :

Charles GOLDNER.