

1 – Problématique

L'entreprise YVON USINAGE a décidé de procéder à la vérification périodique annuelle de ses comparateurs mécaniques à cadran à tige rentrante radiale de classe 1 (voir annexe 0), conformément à la norme NF E 11 – 050 (décembre 1990) (voir **annexe 2 et 3**).

Vous faites partie du service métrologie de cette société.

On vous demande d'effectuer cette vérification.

Matériel à disposition :

- Un comparateur mécanique à cadran à vérifier
- Un support de comparateur
- Un marbre étalon
- Une boîte de cales-étalons classe 0



2 – Travail demandé

Il se décompose en 3 parties :

PARTIE A : Analyser les grandeurs physiques à contrôler et choisir des matériels de contrôle adaptés

PARTIE B : Réaliser la qualification du comparateur en appliquant un protocole

PARTIE C : Analyser les résultats et conclure quant à la problématique.

PARTIE A

Analyser les grandeurs à mesurer pour répondre à la problématique.

Choisir un principe de mesure et des appareils de mesure.

Q1- Indiquer la grandeur physique que mesure un comparateur à tige rentrante radiale.

Vocabulaire possible : tension, force, pression, longueur, masse, angle, poids, intensité, puissance, volume, taux d'humidité, température, ...

Q2- Sachant qu'il s'agit d'une vérification périodique et que l'identification, l'examen visuel et tactile et l'effort de mesurage ont déjà été vérifiés et sont conformes à la norme, indiquez les vérifications que vous devrez effectuer pour être en conformité à la norme NF E 11 – 050 (voir tableau 9 de la norme) ?

Q3- En déduire quel matériel (fourni) vous permet de contrôler que le comparateur à qualifier mesure une longueur que l'on pourra qualifier de vraie (juste).

PARTIE B

Réaliser la qualification du comparateur en appliquant un protocole de mesures.

On vous donne, le protocole permettant la détermination de l'erreur de justesse totale, locale et de l'hystérésis (annexe 1).

Q4- On vous demande mettre en œuvre ce protocole pour compléter l'onglet « mesures » du fichier EXCEL fourni.

Etant donné que les premières mesures sont longues, on vous donne dans l'onglet « fidélité » un résultat de mesures fictif (si vous avez le temps vous pouvez refaire ces mesures).

PARTIE C

Analyser les résultats et conclure quant à la problématique.

- Q5- Analyser la norme fournie (annexe 2) et compléter l'onglet Récapitulatif conclusion en indiquant les limites autorisées pour les erreurs de justesse totale, locale, hystérésis et de fidélité en fonction de la classe de l'appareil.
- Q6- Conclure par rapport à la problématique en complétant les 2 dernières cellules de ce même onglet.
- Q7- Appeler le professeur pour faire un bilan oral de votre activité.

On attend de vous :

- une reprise de la problématique et de la mise en situation ;
- une explication sur la mise en œuvre du système :
 - o choix de principe ;
 - o d'appareil de mesure ;
 - o protocole ;
 - o schémas de principe ;
- un tableau de résultats obtenus ;
- une conclusion critique vis-à-vis de la problématique.