

DEMARCHE GLOBALE DE PSA POUR L'EVALUATION DE L'APTITUDE D'UN PROCESSUS DE MESURE DANS UNE ENTREPRISE ETENDUE

David Lelong, 1,a
1 PSA Peugeot Citroën, France

Abstract. The capability of the processes of measurement has several objectives and finalities in many sectors of industry and applies for any process of measurement providing a physical size quantified or not but especially exploitable!

Capability allows:

- To Control that the uncertainty of the process of measurement is coherent with the requirements imposed on the characteristic of the part,
- To guarantee that the risk of error of judgment of the process of measurement (risk to declare a part wrongly conforms or not in conformity) is compatible with the fixed requirements.

Introduction

La capabilité processus de mesure intervient durant les différentes étapes de vie d'une pièce et dans un contexte industriel de fabrication de grande série :

- Lors de développement de méthode et moyen de contrôle,
- Lors de la rédaction des cahiers des charges des moyens de mesure remis aux fournisseurs afin que ces derniers s'engagent sur des performances quantifiées,
- Pour la réception des moyens de contrôle chez les fournisseurs,
- Pour le suivi périodique des processus de contrôle afin d'en détecter d'éventuelles dérives.

Les techniques de calcul de capabilité des processus de mesure sont issues du guide MSA dont le but est de caractériser et de garantir l'aptitude des processus de mesure mis en œuvre aussi bien en interne qu'en externe de l'entreprise.

Si l'estimation de la répétabilité et de la reproductibilité est généralement bien définie et menée, souvent les erreurs systématiques du processus de mesure ne sont pas pris en compte ce qui dans certains cas peu aboutir à un système de mesure qui répète mais qui annonce un résultat faux !

L'état des lieux montre également que les méthodes et les techniques de calcul peuvent être très différentes selon les métiers et les fournisseurs suivant que ceux-ci font appel aux normes CNOMO (115G, 110G) ou MSA (Etendue, ANOVA, ...) ou autres avec des niveaux de confiance plus ou moins élevés.

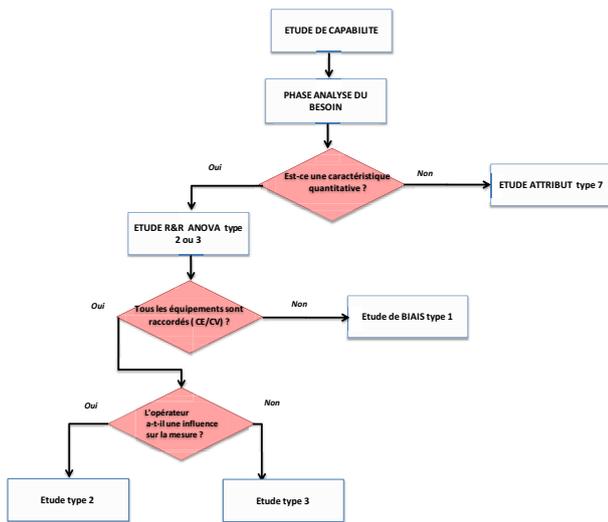
Dans le cadre d'une globalisation des marchés et d'échanges internationaux avec nos fournisseurs accrus, PSA a engagé une démarche afin de faire évoluer ses pratiques et d'orienter nos métiers et fournisseurs sur des méthodes R&R ANOVA issues du standard MSA.

Le travail conjoint des experts Mesures et Statistiques a abouti à définir une méthode évolutive en priorisant les études sur les fonctions prioritaires et en adaptant en conséquence la méthode et l'analyse de risque de l'étude de capabilité.

La fonction métrologie PSA déploie ce changement au sein des directions à l'aide d'un référentiel accompagné d'un parcours formant afin de faire évoluer le niveau de maturité nécessaire sur ce sujet. PSA a engagé une démarche globale en s'appuyant sur un outil de capabilité du marché permettant d'harmoniser les pratiques et de répondre aux différents typologies de l'entreprise étendue (fournisseurs, équipementiers,...).

PSA a développé, pour accompagner la démarche, deux modules de formation, un module permettant d'aborder les concepts de base et un module complet permettant la prise en main de l'outil.

^a david.lelong@mpsa.com



Besoin d'orienter les opérationnels vers la méthode adaptée à la typologie du processus de mesure :

PSA a orienté ses choix de la façon suivante. Toutes les méthodes ont un tronc commun qui est :

- L'adéquation de la résolution avec les spécifications à mesurer
- L'évaluation de la répétabilité du processus de mesure et de contrôle.
- L'évaluation de la reproductibilité du processus de mesure et de contrôle
- L'évaluation de la justesse du processus de mesure et de contrôle

PSA se base sur 2 méthodes, selon les cas, pour déclarer l'aptitude du processus de mesure et de contrôle.

- D'une manière générale, on estime la capacité du processus de contrôle, selon le guide MSA, en calculant le %R&R par rapport à l'IT, en prenant sur 30 mesures au minimum, une dispersion du processus de mesure de 6σ , il est également indispensable d'estimer la justesse du processus de contrôle
- Enfin la capacité pour les processus de mesure par attributs, nécessite d'avoir une référence via un « juge arbitre ». 2 types d'évaluations sont possibles. Soit le « référent » est représenté par une mesure, soit le référent est représenté par une valeur subjective prononcée par une personne « juge arbitre »

Méthode alternative à la démarche d'évaluation des incertitudes de mesure

La démarche de la capacité processus de mesure permet aux opérationnels de quantifier la variabilité de leur processus de mesure en mettant en place un plan expérience (Pièce / Mesure / Opérateur) sans se lancer

dans une démarche complète de détermination des incertitudes de mesure. Cette méthode a sa place à côté des autres méthodes d'évaluation.

La démarche capacité est aussi une formidable alternative pour permettre aux industriels d'évaluer et d'initialiser une démarche sur l'évaluation des incertitudes de mesure.