

INERTIEL®

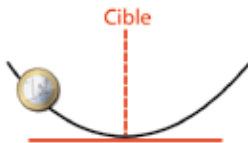
TOLÉRANCEMENT ET PILOTAGE

Description

INERTIEL® :

La maîtrise de la qualité en ne visant que la **CIBLE** (valeur nominale).

Toute pièce réalisée s'écartant de sa valeur nominale voit son coût de réalisation augmenter (risque de non-conformité, rebut, retouche...) suivant une courbe parabolique.



Objet

Le CTDEC déploie une nouvelle méthode de tolérancement et de pilotage : INERTIEL®.

Le tolérancement inertiel est un nouveau mode de calcul de tolérances développé par le Laboratoire Symme de l'Université de Savoie. Il a été récemment normalisé (XP E 04-008 septembre 2009) sous l'impulsion du pôle Arve-Industries et du CTDEC par l'Union de Normalisation de la Mécanique (UNM).

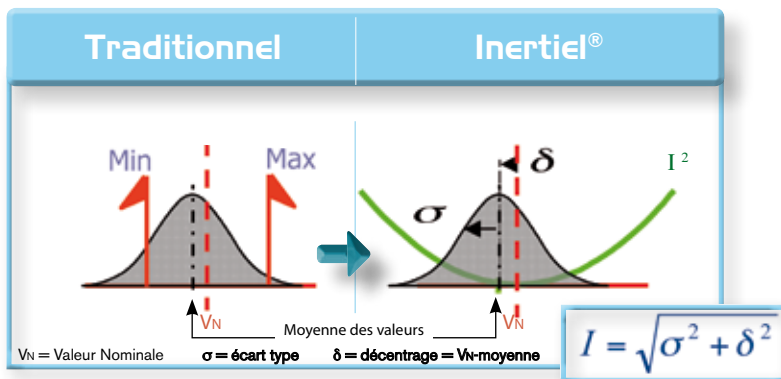
Avantages

La mise en place de INERTIEL® permet aux industriels de :

- Réduire les coûts de non qualité,
- Obtenir la qualité au juste nécessaire,
- Garantir l'assemblage et la fonctionnalité,
- Simplifier le pilotage MSP/SPC. INERTIEL® peut s'appliquer aux industries de la sous-traitance mécanique.

Description technique

INTÉRÊTS

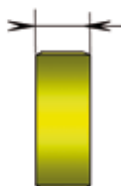


TOLÉRANCEMENT

9.98 ± 0.03



Tolérancement statistique quadratique : STQ



9.98^{0.01}



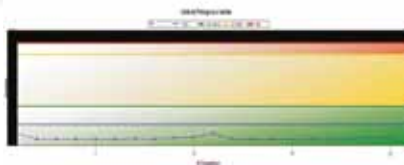
Tolérancement Statistique Inertiel : STI

NORME XP E 04-008 : La méthode de calcul de tolérance doit être identifiée au niveau de la spécification immédiatement après la valeur de la tolérance. L'absence d'identification sur le plan correspond à la méthode arithmétique.

PILOTAGE



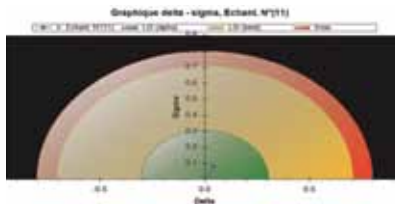
Carte de suivi Étendu



Carte de suivi de l'Inertie



Carte de suivi Moyenne



Inertie instantanée

Explication technique

En remplacement des intervalles de tolérances traditionnels, l'inertie (I), dont la formule de calcul intègre à la fois le décentrage par rapport à la cible (δ) et la dispersion (σ) des lots de pièces fabriquées, permet de **piloter** des fabrications avec un **maximum de liberté** pour le Bureau d'études et le fournisseur tout en garantissant **l'assemblage** et **la fonctionnalité** des produits pour le client, en fonction du niveau de risque contractualisé.

La norme définit la formule de calcul de l'inertie maximale (I_{CFE}) de la caractéristique fonctionnelle élémentaire :

$$I_{CFE} = \sigma_{CFE} = \beta_i \frac{\Pi_{EF}}{6 \sqrt{\sum_{i=1}^n (\alpha_i \beta_i)^2}}$$

avec :

Π_{EF} : intervalle de tolérance sur l'exigence fonctionnelle

α_i : coefficient d'influence

β_i : pondération de faisabilité

L'inertie apporte à la production des composants **un maximum de liberté**.
Ce qui est gagné en dispersions (σ) est perdu sur le décentrage (δ) autorisé et vice versa.

Cartes de contrôle inertielles

Dans la **zone verte** (graphe à gauche), avec l'hypothèse σ constant, le processus est centré sur la cible (au risque α). La production est maîtrisée. Aucune intervention n'est requise.

Dans la **zone orange**, l'inertie a dérivé par rapport à une situation sous contrôle, mais on garantit le respect de l'inertie au plan (au risque β). Il n'est pas nécessaire de régler ; il faut néanmoins être vigilant.

Dès qu'un résultat de contrôle apparaît dans la **zone rouge**, bien que l'inertie ne soit pas au niveau du plan, on prend un risque (supérieur au risque β) que l'inertie du lot ne soit pas conforme. Il est recommandé de régler la machine. D'une manière générale, il est préférable alors de régler au plus proche de la valeur cible.

L'offre

Formations

Pour répondre au mieux au besoin, le CTDEC a conçu les programmes suivants :

INERTIEL® : Introduction au tolérancement et pilotage

- Destinataires : Dirigeants et encadrement
- Module de 1 jour pour comprendre INERTIEL®

INERTIEL® : Calcul de l'inertie des caractéristiques fonctionnelles

- Destinataires : Concepteurs et BE
- Module de 1 jour pour calculer en INERTIEL®

INERTIEL® : Utilisation des cartes de contrôle

- Destinataires : Fabricants
- Module de 1 jour pour utiliser l'INERTIEL®

INERTIEL® : Création et Pilotage des projets

- Destinataires : Qualité
- Module de 2 jours pour la maîtrise INERTIEL® du processus

Conseil et accompagnement

Ciblée - court sur 4 mois :

- Projet pilote,
- Démontrer les intérêts financiers, la qualité et l'organisationnel.

Structurant - long sur 12 mois :

- Déploiement de la démarche à d'autres applications,
- Apporter les outils et former l'entreprise au pilotage INERTIEL®.

Contact

Yann DERICKXSEN
04 50 98 20 44
y.derickksen@ctdec.com

Partenaires

Rhône-Alpes

