

# APPLIQUER LA COTATION FONCTIONNELLE ET LE LANGAGE ISO-GPS DANS L'INDUSTRIE

Appliquer une démarche de tolérancement structurée, fonctionnelle et industrielle, améliorer les échanges clients-fournisseurs, limiter les dérogations.

Ref CFiso2	<u>Présentation de la formation</u>
<p><b><u>Intra-Entreprises</u></b> (sur sites clients) Tarifs : nous consulter. Délai : nous consulter. <i>Possibilité de mixer les services sous réserve que le bureau d'études soit majoritaire.</i></p>	<p><b>Compétences visées</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminuer les ambiguïtés sur les plans pour améliorer les échanges techniques entre clients-fournisseurs et limiter les dérogations,</li> <li>- Faciliter l'assemblage des pièces et de leurs composants, améliorer la conception et le fonctionnement des produits,</li> <li>- Savoir appliquer une démarche de tolérancement et/ou savoir critiquer un plan industriel,</li> <li>- Améliorer la cohérence des plans dans l'entreprise et la mise en place de plans génériques,</li> <li>- Clarifier les échanges avec le services métrologie, diminuer les réglages et les mises au point en production.</li> </ul> <p><b>Objectifs pédagogiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les intérêts du tolérancement ISO-GPS lors des échanges entre clients et fournisseurs,</li> <li>- Calculer et vérifier les chaînes de cotes avec une méthode rapide, intuitive et fiable ; détecter les comportements non linéaires (2D),</li> <li>- Analyser et appliquer la logique des systèmes de références et leur lien avec l'isostatisme et les interfaces,</li> <li>- Utiliser le langage normalisé ISO-GPS dimensionnel et géométrique lors de l'écriture ou la lecture de plans de définitions,</li> <li>- Établir la démarche de tolérancement, le lien avec les fonctions génériques d'un produit et/ou une critique constructive de plans industriels,</li> <li>- Identifier les fonctionnalités des modificateurs récents des normes ISO-GPS.</li> </ul> <p><b>Méthodes pédagogiques</b> Alternance théorie, pratique, mise en situation et découverte au travers d'études de cas.</p> <p><b>Moyens d'évaluation</b> Exercices en groupe et/ou sous-groupes et tolérancement d'un exemple concret industriel, questionnaire d'autoévaluation au début et en cours de la formation.</p> <p><b>Personnel concerné</b> Toute personne devant tolérer et/ou être capable de critiquer un plan ISO-GPS en milieu industriel.</p> <p><b>Prérequis</b> Connaitre les bases du dessin technique dimensionnel et géométrique.</p> <p><b>Profil formateur</b> Intervenants expérimentés issus de l'industrie, à la fois concepteurs et formateurs depuis plus de 25 ans ; experts techniques dans le domaine, intervenant dans des missions de conseil et d'assistances techniques en entreprise.</p>
<p><b><u>Inter-Entreprises</u></b> À venir</p>	
<p><b><u>Durée</u></b> 3 jours consécutifs du mardi au jeudi Horaires préconisés : -J1 : 8h30-12h ; 13h-17h30 -J2&amp;3 : 8h00-12h ; 13h-17h30</p>	
<p><b><u>Préconisation</u></b> <b>Après :</b> CFiso3 : Appliquer la cotation ISO sur vos produits</p>	
<p><b><u>Contact</u></b> <b>Inscription et renseignement technique</b> <a href="mailto:contact@cetiso.fr">contact@cetiso.fr</a>  <b>Plus d'information sur</b> <a href="http://cetiso.fr">cetiso.fr</a></p>	
<p><b><u>En situation de handicap ?</u></b> ou une situation particulière ?  Contactez-nous au préalable pour évaluer ensemble la faisabilité de la formation et les adaptations possibles.</p>	
<p>Responsable pédagogique Jean-Yves JACOTIN</p>	

## Programme de la formation

Formation technique contenant des exemples concrets et industriels ; progression pédagogique similaire au métier du bureau d'études en lien avec les autres services (internes ou externes) et la métrologie.

**Études de cas** : Tolérancement complet en séance sur **CAO** par le formateur de **cas concrets industriels**.

- Tolérer et/ou critiquer un plan fonctionnel ISO-GPS avec une **démarche structurée et industrielle**.
- Permettre à différents concepteurs de réaliser des plans sensiblement identiques en lien avec les fonctions des produits et faciliter la mise en place de plans génériques.
- Adopter une méthode de tolérancement cohérente : Fonctions à remplir, chaînes de cotes, cotes fonctionnelles, **isostatisme**, systèmes de références « principal, d'assemblage et de composants », **gestion des interfaces**, positionnement et tolérancement.
- Utiliser des outils complémentaires et de bonnes pratiques pour **simplifier les plans**, faciliter leur **clarté** et leur compréhension pour les services méthodes, fabrication, industrialisation, métrologie.
- **Limiter les dérogations**, améliorer les échanges clients-fournisseurs ainsi que l'analyse d'avarie par le service qualité.

### Déroulement :

- Sensibilisation à l'intérêt du tolérancement ISO-GPS lors des échanges entre clients-fournisseurs (externes ou internes), l'historique du tolérancement dans l'industrie, différence entre anciens plans internes et plans actuels, les fonctions génériques d'un produit.
- Évaluation des méthodes de calcul des **chaînes de cotes** :
  - Utiliser une méthode rapide et fiable en lien avec la CAO,
  - Savoir optimiser les chaînes de cotes avec le solveur d'un tableur,
  - Méthode de résolution non linéaire avec un outil d'esquisse de CAO,
  - Rappel des conditions d'application du calcul statistique.
- Importance de tolérer fonctionnel, l'intérêt du tolérancement géométrique et des références spécifiées.
- Rappel du terme GPS, du principe d'indépendance, des dimensions locales et de l'exigence d'enveloppe.
- Rappel des symboles géométriques, de leur type et de leurs inclusions.
- Rappel des références simples, communes et partielles.
- Mise en place du système de références principal (système de mise en position) :
  - Lien avec **l'isostatisme**,
  - Liens avec la gamme de fabrication et de contrôle,
  - Initialisation de la fonction assemblage et de sa justification sur le plan.
- Symboles géométriques : les classer, les ordonner et connaître leurs utilités fonctionnelles.
- Logique de lecture et de critique d'un plan en nommant les systèmes de références et en détectant les incohérences d'isostatisme.
- Utilité fonctionnelle des modificateurs importants.
- Validation simple du dimensionnement des trous de passage des **assemblages vissés**.
- Démarche globale :
  - Différents systèmes de références principaux en fonction des phases de vie d'utilisation du produit,
  - Lien avec la méthode d'assemblage et le process,
  - Systèmes de références de composants, gestion des **interfaces**, et validation complète de la fonction **assemblage**, des fonctions génériques d'**esthétisme**, d'**étanchéité**, de fonctionnement à la **manœuvre**, de **résistance**, de **confort - ergonomie** et de **réglementation**,
- Créer les liens au plan entre les fonctions et le tolérancement.
- Outils de synthèse d'aide au tolérancement des systèmes de références, **checklist** de **réalisation** et de **revue de plans**.
- Spécification des tolérances générales et aperçu des différentes normes métiers.

**Livret de synthèse du tolérancement ISO-GPS.**

## Autres formations sur le même thème

- CFiso1 : Comprendre un plan de définition ISO dans l'industrie,
- CFiso3 : Appliquer la cotation ISO-GPS sur vos produits.