

FORMATIONS CETISO

Nos formations sur le thème de la cotation ISO-GPS sont concrètes et industrielles. Elles permettent notamment d'améliorer les échanges clients-fournisseurs, de limiter les dérogations et d'optimiser la Qualité, les Coûts et les Délais.

CETISO EST CERTIFIÉE QUALIOPi POUR SES ACTIONS DE FORMATION

L'EQUIPE DE FORMATEURS

Les formateurs de Cetiso ont une forte expérience industrielle et ont été confrontés, en tant qu'ingénieurs en conception mécanique et responsables de développement de projets industriels, aux projets techniques et aux échanges clients-fournisseurs. Forte de son expérience, notre équipe de formateurs représente :

- 5 000 ingénieurs et techniciens formés et accompagnés dans le domaine de la cotation ISO-GPS,
- 14 000 heures de formation dispensées,
- 200 sociétés industrielles accompagnées dans de nombreux domaines d'activités.

NOS FORMATIONS

Elles permettent aux participants de comprendre l'utilité du langage ISO-GPS lors des échanges clients-fournisseurs et ainsi de mieux adopter ce langage technique.

Elles apportent une démarche claire pour l'élaboration d'un plan de définition et un regard critique de lecture. Cette démarche permet d'alléger les plans de définition en clarifiant les interfaces et les fonctions importantes du produit. Les apprenants bénéficieront d'une forte montée en compétences.

Elles bénéficient d'une amélioration continue depuis plus de 20 ans et sont continuellement mises à jour suite aux retours de nos clients et aux évolutions des normes de tolérancement ISO-GPS.

Nous utilisons des outils pédagogiques pour rendre nos formations ludiques et accessibles à un large public. Les sessions sont limitées à 8 participants pour favoriser les échanges techniques avec le formateur.

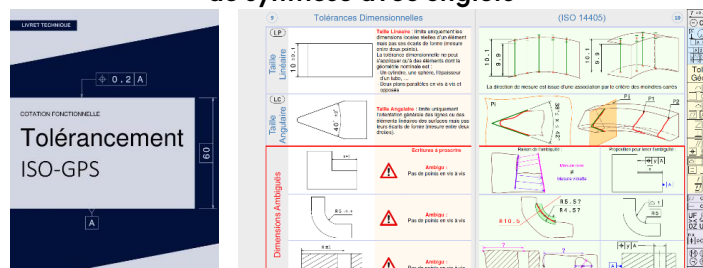
DEVELOPPEMENT DES COMPETENCES

Les apprenants bénéficient également d'une assistance technique gratuite post-formation.

Nous pouvons également vous accompagner dans le tolérancement de vos produits.

Nous fournissons aux apprenants des outils pour développer leurs compétences après la formation.

Chaque participant reçoit un livret de synthèse avec onglets



SENSIBILISATION DE LA DIRECTION

Si vous le jugez nécessaire, nous pouvons effectuer une sensibilisation auprès des responsables de services de votre entreprise. Celle-ci est réalisée gratuitement par visioconférence pour une durée d'environ 1h30.

COMMENT OBTENIR UN DEVIS ?

Afin d'adapter nos animations de formation à votre métier et à votre entreprise, nous réalisons un échange administratif et technique préalable à l'envoi d'un devis.

Vous pouvez nous joindre via la rubrique Contact de notre site cetiso.fr.

Comprendre un plan de définition ISO dans l'industrie

Appliquer une démarche structurée de compréhension de plans en langage ISO-GPS.

Ref CFiso1

Intra-Entreprise
(sur sites clients)

8 participants maxi

Tarifs : nous consulter
Délai : nous consulter

Inter-Entreprises

À venir

Durée

3 jours consécutifs
du mardi au jeudi

Horaires préconisés :

- Jour 1 : 8h30-12h ; 13h-17h00
- J2&3 : 8h00-12h ; 13h-16h30

Préconisation

Après :
CFiso2 :

Appliquer la cotation fonctionnelle et le langage ISO-GPS dans l'industrie

Contact

Inscription et
renseignement technique
contact@cetiso.fr

Plus d'information sur
cetiso.fr

**En situation de handicap
ou une situation particulière ?**

Contactez-nous au préalable
pour évaluer ensemble la
faisabilité de la formation et
les adaptations possibles

Responsable pédagogique

Jean-Luc LE BRETEC

PRESENTATION DE LA FORMATION

COMPÉTENCES VISÉES

- Comprendre les principaux symboles utilisés sur un plan de définition industriel en cotation ISO,
- Appliquer une démarche structurée de lecture et de compréhension de plans,
- Relever et analyser les impacts d'un plan de définition sur les gammes de fabrication et de contrôle,
- Analyser avec pertinence un plan en langage ISO-GPS afin d'anticiper et de limiter les dérogations.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Identifier l'importance d'un plan de définition ISO et son intérêt lors des échanges entre clients et fournisseurs,
- Déterminer la logique des références et systèmes de références et leur lien avec l'isostatisme,
- Décoder les symboles de tolérancement géométriques,
- Reconnaître les modificateurs principaux des normes ISO-GPS.

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Alternance théorie, pratique, mise en situation et découverte au travers de lecture de plans.

MOYENS D'ÉVALUATION

Exercices en groupe et/ou sous-groupes avec lecture d'un exemple industriel (possibilité de lecture de plans de l'entreprise).
Questionnaire d'autoévaluation au début et en cours de la formation.

PERSONNEL CONCERNÉ

Toute personne devant comprendre, analyser avec pertinence un plan de définition en langage ISO-GPS dans un contexte industriel.

PRÉREQUIS

Idéalement, connaître les bases du dessin technique.

PROFIL FORMATEUR

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'assurances techniques en entreprise.

PROGRAMME DE LA FORMATION

Formation technique avec **exemples concrets et industriels**, progression pédagogique en lien avec les services Bureau d'études, Fabrication, Contrôle (interne ou externe).

- Lecture de cas concrets industriels et de **vos propres plans** en fin de formation avec une démarche structurée,
- Limiter les **dérogations**, améliorer les échanges entre services internes, clients et fournisseurs.

DÉROULEMENT

- Construction d'un plan dans l'industrie, intérêt de la cotation fonctionnelle et du tolérancement,
- Tolérancement dimensionnel : principe d'indépendance, exigence d'enveloppe,
- Principe de l'isostatisme et lien avec les références et les systèmes de références,
- Signification des symboles de référence (simple, communes, partielles) et des systèmes de références,
- Lien entre systèmes de références, gamme de fabrication et de contrôle,
- Imbrication des tolérances géométriques et notions des états de surface,
- Signification des symboles de tolérancement géométriques,
- Normes de tolérances générales et métiers,
- Démarche de lecture et de revue de plans.

Livret de synthèse du tolérancement ISO-GPS.



AUTRES FORMATIONS SUR LE MEME THEME

- **CFiso2** : Appliquer la cotation fonctionnelle et le langage ISO-GPS dans l'industrie,
- **CFiso3** : Appliquer la cotation ISO-GPS sur vos produits.

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

Intra-Entreprise
(sur sites clients)

8 participants maxi

Tarifs : nous consulter
Délai : nous consulter

Possibilité de mixer les services
sous réserve que le bureau
d'études soit majoritaire

Inter-Entreprises
À venir

Durée

3 jours consécutifs
du mardi au jeudi

Horaires préconisés :

- Jour 1 : 8h30-12h ; 13h-17h30
- J2&3 : 8h00-12h ; 13h-17h30

Préconisation

Après :

CFiso3 :

Appliquer la cotation ISO
sur vos produits

Contact

Inscription et
renseignement technique
contact@cetiso.fr
Plus d'information sur
cetiso.fr

**En situation de handicap
ou une situation particulière ?**

Contactez-nous au préalable
pour évaluer ensemble la
faisabilité de la formation et
les adaptations possibles

Responsable pédagogique
Jean-Yves JACOTIN

PRESENTATION DE LA FORMATION

COMPÉTENCES VISÉES

- Diminuer les ambiguïtés sur les plans pour améliorer les échanges techniques entre clients-fournisseurs et limiter les dérogations,
- Faciliter l'assemblage des pièces et de leurs composants, améliorer la conception et le fonctionnement des produits,
- Savoir appliquer une démarche de tolérancement et/ou savoir critiquer un plan industriel,
- Améliorer la cohérence des plans dans l'entreprise et la mise en place de plans génériques,
- Clarifier les échanges avec le service métrologie, diminuer les réglages et les mises au point en production.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Identifier les intérêts du tolérancement ISO-GPS lors des échanges entre clients et fournisseurs,
- Calculer et vérifier les chaînes de cotes avec une méthode rapide, intuitive et fiable ; détecter les comportements non linéaires (2D),
- Analyser et appliquer la logique des systèmes de références et leur lien avec l'isostatisme et les interfaces,
- Utiliser le langage normalisé ISO-GPS dimensionnel et géométrique lors de l'écriture ou la lecture de plans de définitions,
- Établir la démarche de tolérancement, le lien avec les fonctions génériques d'un produit et/ou une critique constructive de plans industriels,
- Identifier les fonctionnalités des modificateurs récents des normes ISO-GPS.

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Alternance théorie, pratique, mise en situation et découverte au travers d'études de cas.

MOYENS D'ÉVALUATION

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.

PERSONNEL CONCERNÉ

Toute personne devant tolérer et/ou être capable de critiquer un plan ISO-GPS en milieu industriel.

PRÉREQUIS

Connaitre les bases du dessin technique dimensionnel et géométrique.

PROFIL FORMATEUR

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'assurances techniques en entreprise.

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 et la métrologie.

Études de cas : Tolérancement complet réalisé 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**.
- 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**, de leur tolérancement et de leur positionnement.
- **Simplifier les plans**, faciliter leur **clarté** et leur compréhension pour les fournisseurs et les services méthodes, fabrication, industrialisation et métrologie.
- **Limiter les dérogations**, et améliorer l'analyse d'avaries par le service qualité.
- **Améliorer la cohérence des plans** dans l'entreprise, faciliter la **capitalisation** et la création de plans génériques.

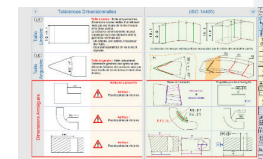
DÉROULEMENT

- Sensibilisation à l'intérêt du tolérancement ISO-GPS lors des échanges entre clients-fournisseurs, l'historique du tolérancement dans l'industrie, différence entre anciens plans internes et plans actuels.
- Évaluation des méthodes de calcul des **chaînes de cotes** :
- Utiliser une méthode rapide et fiable en lien avec la CAO,
- Détection d'un comportement non linéaire (2D) et méthode de résolution 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**, 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 et détection des incohérences d'isostatisme.
- Utilité fonctionnelle des modificateurs importants.
- Validation simple du dimensionnement des trous de passage des **assemblages vissés**.
- Démarche globale :
- Systèmes de références de composants, les nommer, 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**,
- Différents systèmes de références principaux en fonction des phases de vie d'utilisation du produit,
- Lien avec la **méthode d'assemblage** et le process.
- Créer les liens au plan entre les fonctions et le tolérancement.
- **Outils de synthèse** pour tolérer les 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 MEME THEME

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



Appliquer la cotation ISO-GPS sur vos produits

Appliquer sur vos pièces une démarche structurée de tolérancement fonctionnel et industriel.

Ref CFiso3

Intra-Entreprise
(sur sites clients)

8 participants maxi

Tarifs : nous consulter

Délai : nous consulter

Un temps de préparation sera nécessaire pour Cetiso et pour le client

Inter-Entreprises

Non disponible

Durée

À définir : généralement
2 jours consécutifs

Horaires préconisés :
8h30-12h ; 13h30-17h

Prérequis

Avant :
CFiso2 :

Appliquer la cotation fonctionnelle et le langage ISO-GPS dans l'industrie

Contact

Inscription et
renseignement technique
contact@cetiso.fr

Plus d'information sur
cetiso.fr

**En situation de handicap
ou une situation particulière ?**

Contactez-nous au préalable
pour évaluer ensemble la
faisabilité de la formation et les
adaptations possibles

Responsable pédagogique

Jean-Yves JACOTIN

PRESENTATION DE LA FORMATION

COMPÉTENCES VISÉES

Monter en compétence pour :

- Savoir tolérer et critiquer un plan de son entreprise,
- Améliorer les échanges techniques entre services et avec les fournisseurs,
- Améliorer la conception de ses produits.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Mettre en pratique la cotation fonctionnelle et le langage ISO-GPS sur ses produits.

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Exercices pratiques clients et apports théoriques.

MOYENS D'ÉVALUATION

Les évaluations seront réalisées sur la réussite du groupe des exemples traités de l'entreprise qui demeurent confidentiels.

PERSONNEL CONCERNÉ

Toute personne devant tolérer et/ou être capable de critiquer un plan ISO-GPS de son entreprise. Essentiellement le bureau d'études mais les autres services peuvent également participer.

PRÉREQUIS

Avoir suivi la formation CFiso2.

PROFIL FORMATEUR

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'assurances techniques en entreprise.

PROGRAMME DE LA FORMATION

Un référent de l'entreprise devra connaître le fonctionnement des exemples traités.

Un travail de préparation sera réalisé entre le(s) référent(s) et Cetiso.

DÉROULEMENT

- Résumé de la session de formation précédente :

- Cotation fonctionnelle, chaînes de cotes,
- Les systèmes de références,
- Le langage géométrique,
- Les modificateurs.

- Questions-réponses, compléments théoriques ; présentation du livret de tolérancement et des outils de mise en pratique du tolérancement.

Nota : Chaque participant devra avoir en sa possession les documents de la formation précédente.

- Traitement des exemples Client :

- Le nombre d'exemples à traiter devra être suffisant pour la durée prévue,
- Le premier exemple devra être simple afin de rappeler la démarche de tolérancement.

Nota : Idéalement, il faudrait disposer en séance d'une pièce réelle de la même famille avec ses interfaces.

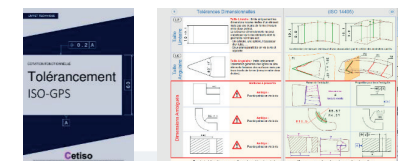
Une station CAO cliente devra être disponible en salle ainsi qu'un moyen de projection avec 2 entrées :

- Présentation 3D de la pièce à tolérer dans son environnement, de ses phases de vie d'utilisation et de ses fonctions par le référent du produit,
- Un participant de l'entreprise appliquera le tolérancement retenu par le groupe directement sur la station CAO. Les autres participants appliqueront sur plans papier (1 plan papier par apprenant pour chaque pièce à traiter).

Au préalable, il faudra avoir retiré des plans les tolérances géométriques et les références ; les dimensions devront être conservées,

- Encadrement des participants par le formateur.

Livret de synthèse du tolérancement ISO-GPS.



AUTRES FORMATIONS SUR LE MEME THEME

- **CFiso1** : Comprendre un plan de définition ISO dans l'industrie,
- **CFiso2** : Appliquer la cotation fonctionnelle et le langage ISO-GPS dans l'industrie.

CMED – Calculs Mécaniques d'Efforts par les Déplacements

Déterminer facilement les efforts dans un système mécanique,
en analysant ses déplacements dans une esquisse CAO.

Ref MEC1

Intra-Entreprise
(sur sites clients)

8 participants maxi

Tarifs : nous consulter
Délai : nous consulter

Prévoir des stations CAO en
salle pour les participants

Inter-Entreprises

Non disponible

Durée

1 jour

Horaires préconisés :
8h30-12h ; 13h30-17h

Contact

Inscription et
renseignement technique

contact@cetiso.fr

Plus d'information sur
cetiso.fr

**En situation de handicap
ou une situation particulière ?**

Contactez-nous au préalable
pour évaluer ensemble la
faisabilité de la formation et les
adaptations possibles

Responsable pédagogique

Jean-Yves JACOTIN

PRESENTATION DE LA FORMATION

COMPÉTENCES VISÉES

Estimer facilement les efforts dans un système mécanique simple ou complexe pour :

- Établir ou vérifier facilement les conditions aux limites d'un système avant un calcul en éléments finis ou de résistance des matériaux,
- Fiabiliser les calculs statiques,
- Prédimensionner facilement des vérins ou des structures,
- Déterminer facilement des compensations d'efforts (ressorts, ...) dans une cinématique.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Établir une méthode énergétique (travaux virtuels) liée aux déplacements,
- Calculer facilement et rapidement les efforts dans un mécanisme simple ou complexe en imposant des déplacements sur une esquisse CAO.

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Alternance théorie, pratique au travers d'études de cas.

MOYENS D'ÉVALUATION

Exercice complet en fin de formation.

PERSONNEL CONCERNÉ

Ingénieurs ou techniciens de bureau d'études ou R&D.

PRÉREQUIS

Savoir utiliser un outil d'esquisses paramétrique d'une CAO.

PROFIL FORMATEUR

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'assurances techniques en entreprise.

PROGRAMME DE LA FORMATION

Utiliser les déplacements pour déterminer facilement les efforts dans un système mécanique simple ou complexe (cinématique). Cette méthode est plus simple, fiable et intuitive que les méthodes graphiques, analytiques ou trigonométriques et il n'est pas nécessaire de déterminer les efforts de réaction. Le calcul des sensibilités (bras de levier) est réalisé par l'outil d'esquisse d'un logiciel de CAO.

Études de cas : Formation technique contenant de nombreux exemples concrets et industriels.

Les études de cas sont réalisées par le formateur et les participants à l'aide d'un outil d'esquisse.

Les participants devront installer en salle de formation, leur station de travail équipée d'une CAO.

DÉROULEMENT

- Rappels fondamentaux simples de calculs énergétiques, cinématiques et travaux virtuels.
- Imposer des petits déplacements pour évaluer la sensibilité (bras de levier) d'un système mécanique.
- Études de cas industriels, détermination des efforts :
 - Sur un solide,
 - Des ressorts de compensation,
 - Sur des cames,
 - Dans des systèmes triangulés, des vérins,
 - Lors d'un crash,
 - Dans des pivots,
 - Dans des cinématiques articulées et complexes.