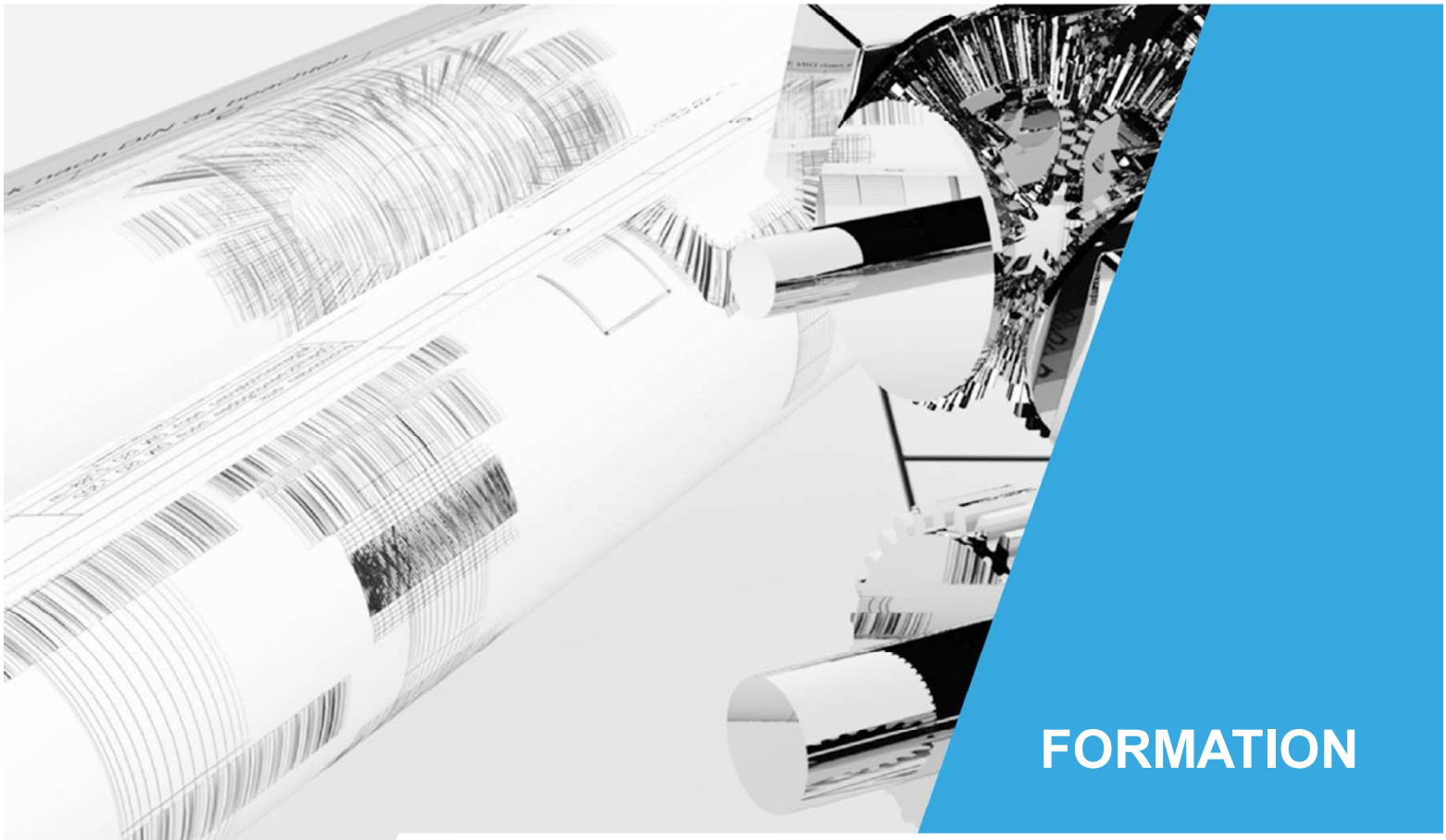
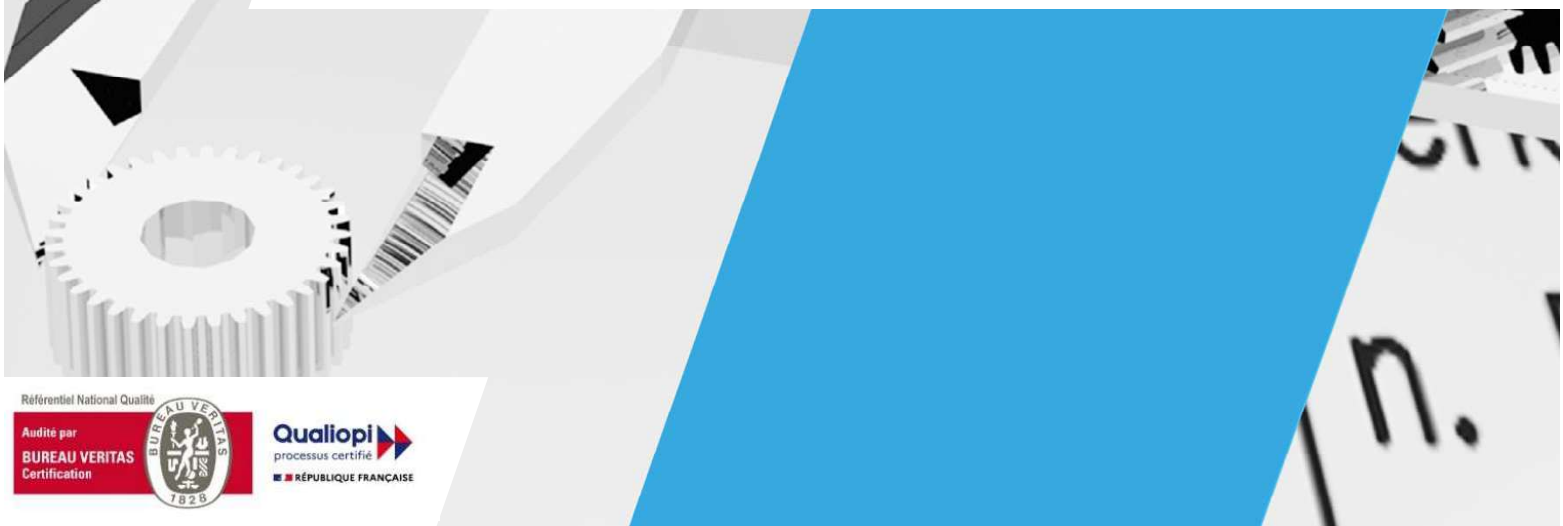
ANNECY METROLOGIE



FORMATION

CATALOGUE FORMATIONS 2027



Référentiel National Qualité
Audité par BUREAU VERITAS Certification

Qualiopi processus certifié
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Parc Altaïs - 24 rue Uranus - 74650 CHAVANOD
Tél : 04 50 52 71 40 - E-mail : contact@annecy-metrologie.fr
Site : www.annecy-metrologie.com

QUI SOMMES NOUS

Créée en novembre 2001 par Jean-marc VERRIER et Emmanuel LYASSE, son associé, Annecy métrologie change de direction début 2022 : Xavier BOCQUET, le nouveau dirigeant accompagné d'Emmanuel LYASSE, comptent s'appuyer sur les valeurs fortes développées jusqu'à ce jour pour répondre aux besoins des clients les plus exigeants.

Annecy Métrologie, grâce à son emplacement géographique stratégique, sa diversification des marchés, son expertise technique, s'est rapidement imposée comme leader régional prestataire de mesures tridimensionnelles et organisme de formations professionnelles.

L'expérience et la compétence de ses métrologues permet à ANNECY METROLOGIE de vous accompagner tout le long du développement de votre produit : de la phase conception à la mise en production, vous proposant ainsi une offre globale.

Notre large gamme de prestations et de nos équipements nous permet de nous positionner comme votre interlocuteur unique pour tous vos besoins en métrologie dimensionnelle : prestations de mesures 3D, tomographie RX, photogrammétrie optique, digitalisation, reverse engineering, conception et création de moyens de contrôle, conseils, accompagnement, formation professionnelle.

Nous intervenons dans nos locaux ou sur site auprès de PME et grands groupes industriels dans des domaines d'activités très diversifiés.

Certifiés ISO 9001, nous vous assurons une qualité de service, mise en oeuvre par notre équipe de techniciens et ingénieurs qualifiés, issus de l'industrie.

Certifiés QUALIOPI, gage de compétences pédagogiques, vous pouvez demander une prise en charge de nos formations inter ou intra entreprises en métrologie, en présentiel ou en distanciel, par vos OPCO



ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification

Qualiopi
processus certifié
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

« La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie d'action suivante : **Actions de formation.** »

ORGANISME DE FORMATIONS QUALIOPI

Formations professionnelles

Annecy Métrologie est déclaré Organisme de Formation depuis 2002 et a déjà formé près de 3000 stagiaires dans des domaines tels que

cotation ISO-GPS, états de surface, contrôle des moyens de mesure, capabilités, incertitudes,…

Grâce à notre engagement au sein du groupe de travail UNM08, piloté par l'Union de Normalisation de la Mécanique (UNM) nous participons activement à l'élaboration et à la validation des normes internationales traitant de la Cotation ISO GPS et le tolérancement dimensionnel et géométrique (GD&T).

Cette expertise a un impact direct sur notre activités de prestation de formation : en intégrant les dernières évolutions des normes ISO et NF ISO dans nos programmes de formation, nous assurons que nos clients et partenaires sont à jour sur les dernières pratiques du secteur.

Notre expertise en COTATION ISO GPS (GD&T).a également traversé la frontière, et nous avons développé des formations en anglais, et pour les USA, Inde, Chine, Turquie, Australie…

Notre société a été certifiée QUALIOPI par Bureau Veritas, véritable gage de sérieux et de compétences, seule habilitation vous permettant une prise en charge par votre OPCO.



Stages inter-entreprises

De nombreux modules tels que la lecture de plan , cotation ISO, méthodes de mesures, incertitudes, capabilités, tomographie RX sont dispensés en nos locaux selon un calendrier.

Stages intra-entreprises

Toutes nos formations peuvent être dispensées sur site, elles sont personnalisables et adaptées à vos produits et méthodes. nous pouvons ajouter des dates à votre convenance, développer ensemble un nouveau thème de formation. Contactez nous, notre équipe est à votre disposition.

Accompagnement

Nous vous accompagnons en aval de ces formations pour mettre en pratique vos nouvelles compétences (cotation iso, calculs d'incertitudes, mesures sur MMT,…).

Nous avons développé un logiciel d'évaluation des compétences afin de vous aider à détecter les besoins en formation de vos salariés, ou pour évaluer des candidats à un poste de contrôleur.

Stages à distance

La majorité de nos modules de formation sont également proposés par visio-conférence, nous utilisons des outils performants et conviviaux pour maintenir une animation dynamique et interactive.

CALENDRIER DES FORMATIONS 2027

DECOUVRIR ET S'INITIER				
CODE	**STAGES**	**DUREE**	**DATES**	**TARIF € HT***
S-6	COTATION ISO-GPS : les bases	1 jour	5 octobre	645
S-7	CHAÎNES DE COTES : les bases	1 jour	11 mai	670

MAITRISER LES CHAÎNES & TRANSFERTS DE COTES				
CODE	**STAGES**	**DUREE**	**DATES**	**TARIF € HT***
S-8	CHAÎNES DE COTES & TRANSFERT DE COTES Niveau 1	2 jours	1 et 2 juin	1110
S-9	COTATION ISO GPS, CHAÎNES DE COTES & TRANSFERT DE COTES	4 jours	20 (PM) au 24 (AM) septembre	2250

COMPRENDRE LA COTATION ISO GPS				
CODE	**STAGES**	**DUREE**	**DATES**	**TARIF € HT***
S-1	LECTURE DE PLANS	2 jours	9 et 10 mars 7 et 8 septembre	1080
S-2	COTATION ISO GPS Niveau 1	2.5 jours	23, 24, 25 (AM) mars 16, 17, 18 (AM) novembre	1370
S-3	COTATION ISO GPS Niveau 2	2 jours	12 et 13 mai	1110
S-4	COTATION ISO GPS Expert	2 jours	19 et 20 mai	1150
S-5	ETATS DE SURFACE	2 jours	14 et 15 décembre	1150

CONTRÔLER UNE CARACTERISTIQUE DIMENSIONNELLE				
CODE	**STAGES**	**DUREE**	**DATES**	**TARIF € HT***
C-1	METHODES DE CONTRÔLE	3 jours	25, 26, 27 mai	1710
C-2	PRINCIPE DE MESURE SUR MMT	3 jours	14, 15, 16 septembre	1820
C-3	COTATION ISO GPS & METHODES DE CONTRÔLE	4 jours	26 (PM) au 30 (AM) avril	2250
C-4	PRATIQUES SUR MMT (QUARTIS/ METROLOG X4/ PCDMIS/ INSPECT/ ZONE 3)	2 à 3 jours	Nous consulter	Nous consulter
C-5	PRATIQUES SUR APPAREILS DE POSTE	1 à 2 jours	Nous consulter	Nous consulter

MAITRISER LES MOYENS DE FABRICATION ET DE CONTRÔLE				
CODE	**STAGES**	**DUREE**	**DATES**	**TARIF € HT***
M-1	VERIFICATION DES MOYENS DE MESURE	2 jours	30 novembre et 1er décembre	1110
M-1b	OPTIMISATION DES PERIODICITES D'ETALONNAGE	1 jour	2 décembre	670
M-2	DETERMINATION DES INCERTITUDES DE MESURE	2 jours	16 et 17 novembre	1150
M-2b	OPTION JOUR 3 : ETUDE D'UN CAS CONCRET	1 jour	18 novembre	670
M-3	CAPABILITE DES MOYENS DE CONTRÔLE	1 jour	12 octobre	670
M-4	INDICES DE CAPABILITE EN PRODUCTION	1 jour	13 octobre	670

*Tarif par personne (Frais de repas inclus)

AM : matin, PM : après midi

Nous pouvons aussi **AJOUTER** des dates à votre convenance, **PERSONNALISER** l'ensemble de ces stages, **DEVELOPPER** une formation sur-mesure selon vos besoins précis **A DISTANCE** ou **EN PRESENTIEL**.

CONTACTEZ-NOUS ! Notre équipe est à votre disposition

ANNECY METROLOGIE

Parc Altaïs
24 rue Uranus
74650 CHAVANOD

France Tél : +33 (0) 4 50 52 71 40
www.annecy-metrologie.com
contact@annecy-metrologie.fr

ISO 9001:2015 BUREAU VERITAS Certification

Qualiopi processus certifié RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

« La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie d'action suivante : Actions de formation. »

FORMATIONS: COMPRENDRE LA COTATION ISO GPS

Quelque soit votre secteur d'activité (automobile, aéronautique, décolletage, médical…) ou votre métier (prototypage, industrialisation, production, conception, contrôle, développement…) vous avez besoin de définir ou lire un plan technique.

Car dans notre monde industriel, tout objet fabriqué doit répondre à des exigences de dimensions et de géométrie qui sont décrites sur un plan technique avec un langage international : ISO GPS.

Donc que vous soyez concepteur, métrologue, contrôleur, ingénieur, commercial, usineur, régleur, programmeur (…), vous devez connaitre ce langage.

Dans ce chapitre « comprendre la cotation ISO-GPS », nous vous proposons un parcours progressif adapté à votre niveau, allant de la découverte d'un plan, jusqu'à la version experte et ainsi maitriser l'ensemble du vocabulaire ISO GPS d'aujourd'hui.

La chronologie peut être celle-ci :

S-1 Lecture de plans

S-2 Cotation ISO GPS niveau 1

S-3 Cotation ISO GPS niveau 2

S-4 Cotation ISO GPS Expert

S-5 Etats de surface

Le module S-6 est plutôt destiné à des lecteurs ponctuels, qui ont besoin de méthodes de lecture simples. C'est un condensé du module S-2.

Nous avons développé de très nombreux exemples pédagogiques, des jeux et diverses questions sur des supports papiers et tablettes informatiques, rendant ces formations dynamiques et conviviales.

LECTURE DE PLANS

S-1

Dernière mise à jour : 05/11/2025

PUBLIC

Les personnes de l'entreprise concernées par la lecture et la compréhension des plans

Formation accessible aux personnes en situation de handicap. Sollicitez-nous, afin d'anticiper au mieux votre accompagnement avec notre référent handicap.

PREREQUIS

Le suivi efficace de cette formation ne nécessite pas de connaissances particulières en dessins techniques

LIEU

ANNECY METROLOGIE

Cette formation peut être animée en Intra-entreprise ou en distanciel

Nous consulter

DUREE

2 jours (14 heures)
Horaires 8h30/12h - 13h30/17h

METHODES MOBILISEES

Présentation PowerPoint
Alternance de cours et exercices
Etudes de cas.
Remise de documents formation au format .pdf
(Impression sur demande selon devis)

MODALITES D'EVALUATION

Comparaison des résultats sur QCM avant et après la prestation de formation.

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, les participants pourront :

- Imaginer la forme et la taille d'une pièce à partir d'un plan
- Localiser une cote sur une pièce à partir d'un plan,
- Identifier les spécifications sur le plan (dimensionnel, géométrique, états de surface, ...),
- Distinguer les différentes informations du plan (matière, traitements, cotes hiérarchisées, …)
- Déterminer les caractéristiques importantes d'une pièce

PROGRAMME

Les plans

- Les différents types de plans (schéma, plan d'ensemble, plan de définition, plan de fabrication)
- Le cartouche (identification, indice, matière, …)
- Les formats, les échelles

Les vues

- Les types de traits
- Projection européenne et américaine, vue de face, de droite, …
- Coupes, sections

Cotation

- Rôle de la cotation
- Les dimensions, les angles et leurs tolérances
- Les rayons et chanfreins
- Les défauts géométriques :
  - éléments de référence, symbolisation, cotes encadrées, …
  - les défauts de forme, d'orientation et de position
- La rugosité
- les filetages
- les tolérances générales

Les autres informations

- notes, cotes hiérarchisées, …

COTATION ISO-GPS

Niveau 1

S-2

Dernière mise à jour : 05/11/2025

PUBLIC

Les personnes de l'entreprise concernées par :

- La spécification de plans de pièces
- La lecture de plans

Formation accessible aux personnes en situation de handicap. Sollicitez-nous, afin d'anticiper au mieux votre accompagnement avec notre référent handicap.

PREREQUIS

Le suivi efficace de cette formation nécessite des connaissances en lecture de plans (vues, coupes, symboles,….)

LIEU

ANNECY METROLOGIE

Cette formation peut être animée en Intra-entreprise ou en distanciel

Nous consulter

DUREE

2.5 jours (17.5 heures)
Horaires à définir

METHODES MOBILISEES

Présentation PowerPoint
Alternance de cours et exercices
Etudes de cas.
Remise de documents formation au format .pdf
(Impression sur demande selon devis)

MODALITES D'EVALUATION

Comparaison des résultats sur QCM avant et après la prestation de formation.

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, les participants pourront :

- Comprendre les concepts de spécification et identifier leurs conséquences sur la cotation,
- Lire et interpréter les spécifications dimensionnelles et géométriques
- Déterminer les spécifications dimensionnelles et géométriques conformément aux normes ISO

PROGRAMME

Introduction

- Pourquoi les produits ne sont pas correctement définis ?

Concept GPS (Spécification Géométrique des Produits)

- Principes fondamentaux (ISO 8015:2011)

Spécification par dimensions

- Diamètre, distance
  - Taille locale,
  - Cas particuliers
- Autres dimensions : angles, rayons, …

Spécification par zone de tolérance

- Références et systèmes de référence
  - Références simples, communes
  - Système de références
  - Références partielles
  - Cas particuliers
- Tolérancement géométrique
  - Tolérance de forme : rectitude, circularité, planéité, cylindricité, forme d'une ligne ou d'une surface
  - Tolérance d'orientation : parallélisme, perpendicularité, inclinaison
  - Tolérance de position : coaxialité, symétrie, localisation d'un élément ou d'un groupe d'éléments
  - Défaut de battement : battement circulaire, battement total
  - Zone de tolérance restreinte, zone de tolérance projetée

Spécification par gabarit

- Exigence d'enveloppe
- Maximum de matière

Tolérance des arêtes

Tolérances générales

- Tolérances des pièces usinées (*ISO 2768-1 & 2:1989* et *ISO 22081 :2021*)
- Tolérances des pièces plastiques (*NF T 58-000:1987*)

Introduction aux évolutions du tolérancement dimensionnel et géométrique

ANNECY METROLOGIE
Parc Altaïs
24 rue Uranus
74650 CHAVANOD
France Tél : +33 (0)4 50 52 71 40
www.annecy-metrologie.com
contact@annecy-metrologie.fr
ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

COTATION ISO-GPS
Niveau 2

S-3

Dernière mise à jour : 05/11/2025

PUBLIC
Les personnes de l'entreprise concernées par :
- La spécification de plans de pièces
- La maitrise du vocabulaire ISO GPS récent

Formation accessible aux personnes en situation de handicap. Sollicitez-nous, afin d'anticiper au mieux votre accompagnement avec notre référent handicap.

PREREQUIS
Le suivi efficace de cette formation nécessite des connaissances Cotation ISO (par exemple la formation (COTATION ISO GPS niveau 1)

LIEU
ANNECY METROLOGIE

Cette formation peut être animée en Intra-entreprise ou en distanciel

Nous consulter

DUREE
2 jours (14 heures)
Horaires 8h30/12h - 13h30/17h

METHODES MOBILISEES
Présentation PowerPoint
Alternance de cours et exercices
Etudes de cas.
Remise de documents formation au format .pdf
(Impression sur demande selon devis)

MODALITES D'EVALUATION
Comparaison des résultats sur QCM avant et après la prestation de formation.

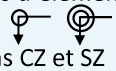
)

OBJECTIFS
A l'issue de la formation, les participants pourront :
- Identifier et interpréter les principales évolutions des spécifications dimensionnelles et ses modificateurs
- Identifier et interpréter les principales évolutions des spécifications géométriques et ses modificateurs
- Assimiler ces nouveaux concepts de spécification et leurs conséquences sur la cotation

PROGRAMME
Introduction
- Pourquoi les produits ne sont pas correctement définis ?

Concept GPS (Spécification Géométrique des Produits) RAPPELS
- Des Principes fondamentaux (ISO 8015:2011)
- Des basiques du tolérancement par dimension
- Des références et systèmes de références
- Des basiques du tolérancement géométrique

Spécification par dimensions
- Tailles linéaires (ISO 14405-1 :2016)
  - Taille locale, taille globale, taille calculée
  - Cas par défaut
  - Les modificateurs LP, GG, GX, GN
  - Quelques autres éléments : CT , ACS, SCS
- Tailles angulaires (ISO 14405-3 :2016)
  - Définitions
  - Les modificateurs LC, GG

Spécification par zone de tolérance
- Références et systèmes de référence
  - Les modificateurs [SL], [PL], [PT] et ><
  - DS et CS
- Tolérancement de de forme, orientation, position (ISO 1101 :2017)
  - Les spécifications d'élément tolérancé Ⓖ Ⓣ Ⓝ et Ⓧ
  - Identificateur 
  - Les combinaisons CZ et SZ
  - Offset de zone UZ

Spécification par gabarit
- Maximum de matière (*ISO 2692:2021*)
  - Exigence du maximum de matière
  - Exigence de réciprocité
  - Exigence du minimum de matière

Tolérances générales
- Pièces plastiques et ISO20457
- ISO22081 en remplacement de ISO2768-2

ANNECY METROLOGIE
Parc Altaïs
24 rue Uranus
74650 CHAVANOD
France Tél : +33 (0)4 50 52 71 40
www.annecy-metrologie.com
contact@annecy-metrologie.fr
ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

COTATION ISO-GPS

Expert

S-4

Dernière mise à jour : 05/11/2025

PUBLIC

Les personnes de l'entreprise concernées par :

- La spécification de plans de pièces
- La lecture de plans

Formation accessible aux personnes en situation de handicap. Sollicitez-nous, afin d'anticiper au mieux votre accompagnement avec notre référent handicap.

PREREQUIS

Le suivi efficace de cette formation nécessite des connaissances Cotation ISO solides (par exemple la formation (COTATION ISO GPS niveau 2)

LIEU

ANNECY METROLOGIE

Cette formation peut être animée en Intra-entreprise ou en distanciel

Nous consulter

DUREE

2 jours (14 heures)
Horaires 8h30/12h - 13h30/17h

METHODES MOBILISEES

Présentation PowerPoint
Alternance de cours et exercices
Etudes de cas.
Remise de documents formation au format .pdf
(Impression sur demande selon devis)

MODALITES D'EVALUATION

Comparaison des résultats sur QCM avant et après la prestation de formation.

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, les participants pourront :

- Identifier et interpréter les évolutions des spécifications dimensionnelles et ses modificateurs
- Identifier et interpréter les évolutions des spécifications géométriques et ses modificateurs
- Assimiler ces nouveaux concepts de spécification et leurs conséquences sur la cotation

PROGRAMME

Introduction

- Pourquoi les produits ne sont pas correctement définis ?

Concept GPS (Spécification Géométrique des Produits) RAPPELS

- Des Principes fondamentaux (ISO 8015:2011)
- Des basiques du tolérancement par dimension et ses principaux modificateurs LP, GG, GX, GN, CT, ACS, SCS
- Des références et systèmes de référence + [SL], [PL], [PT], ><, DS et CS
- Des basiques du tolérancement géométrique + quelques identificateurs, combinaisons et offcet

Spécification par dimensions

- Tailles linéaires (ISO 14405-1 :2016)
  - Taille locale, taille globale, taille calculée
  - Tous les modificateurs de 2010 à aujourd'hui
- Tailles angulaires (ISO 14405-3 :2016), nouveau document

Spécification par zone de tolérance

- Références et systèmes de référence (ISO 5459 :2024)
  - Toutes évolutions des principes de base
- Tolérancement de de forme, orientation, position (ISO 1101 :2017)
  - Toutes les évolutions des principes de base

Spécification par gabarit

- Maximum de matière (*ISO 2692:2021*)
  - Exigence du maximum de matière
  - Exigence de réciprocité
  - Exigence du minimum de matière

Spécification de transition

- Rayons et chanfreins (ISO21204 :2020)

ANNECY METROLOGIE
Parc Altaïs
24 rue Uranus
74650 CHAVANOD
France Tél : +33 (0)4 50 52 71 40
www.annecy-metrologie.com
contact@annecy-metrologie.fr
ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

ETATS DE SURFACE

S-5

Dernière mise à jour : 05/11/2025

PUBLIC

Les personnes de l'entreprise concernées par :

- La spécification des états de surface
- La mesure des états de surface

Formation accessible aux personnes en situation de handicap. Sollicitez-nous, afin d'anticiper au mieux votre accompagnement avec notre référent handicap.

PREREQUIS

Le suivi efficace de cette formation nécessite des connaissances en contrôle dimensionnel

LIEU

ANNECY METROLOGIE

Cette formation peut être animée en Intra-entreprise ou en distanciel

Nous consulter

DUREE

2 jours (14 heures)
Horaires 8h30/12h - 13h30/17h

METHODES MOBILISEES

Présentation PowerPoint
Alternance de cours et exercices
Etudes de cas.
Remise de documents formation au format .pdf
(Impression sur demande selon devis)

MODALITES D'EVALUATION

Comparaison des résultats sur QCM avant et après la prestation de formation.

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, les participants pourront :

- Spécifier des paramètres d'états de surface sur les plans en connaissant exactement ce qu'ils caractérisent
- Effectuer des mesures d'états de surface en utilisant au mieux leurs instruments de mesure
- Etalonner ou faire étalonner un instrument de mesure d'états de surface.

PROGRAMME

Introduction

- Qu'est-ce qu'un état de surface ?

Spécifications

- Symbolisation suivant normes en vigueur
- Symbolisation suivant anciennes normes

Définition des paramètres d'états de surface

- Paramètres définis par rapport à la ligne moyenne (**Ra, Rz, Rt**, …)
- Paramètres définis par rapport aux motifs (**R, W, Rx, Ar**, …)
- Paramètres définis par rapport aux courbes de portance et de probabilité (**Rpk, Rk, Rmr (c)**, ...)

Mesure des états de surface

- Description des instruments de mesure à contact
- Conditions de mesure

Etalonnage

- des étalons d'états de surface
- des instruments de mesure d'états de surface

Pratique sur appareil de mesure, analyse des résultats

COTATION ISO-GPS : les bases

S-6

Dernière mise à jour : 05/11/2025

PUBLIC

Les personnes de l'entreprise concernées par la lecture et la compréhension des plans

Formation accessible aux personnes en situation de handicap. Sollicitez-nous, afin d'anticiper au mieux votre accompagnement avec notre référent handicap.

PREREQUIS

Le suivi efficace de cette formation nécessite des connaissances très basiques en lecture de plans (vues et coupes, …)

LIEU

ANNECY METROLOGIE

Cette formation peut être animée en Intra-entreprise ou en distanciel

Nous consulter

DUREE

1 jours (7 heures)
Horaires 8h30/12h - 13h30/17h

METHODES MOBILISEES

Présentation PowerPoint
Alternance de cours et exercices
Etudes de cas.
Remise de documents formation au format .pdf
(Impression sur demande selon devis)

MODALITES D'EVALUATION

Comparaison des résultats sur QCM avant et après la prestation de formation.

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, les participants pourront :

- Identifier les spécifications sur le plan (dimensionnelles, géométriques, états de surface)
- Interpréter les principales spécifications dimensionnelles et géométriques
- Repérer et analyser un référentiel pièce

PROGRAMME

Introduction

- Le concept GPS

Spécification par dimensions

- Diamètre, distance et angles

Spécification par zone de tolérance

- Références et systèmes de référence
- Tolérancement géométrique
  - Tolérance de forme : rectitude, circularité, planéité, cylindricité,
  - Tolérance d'orientation : parallélisme, perpendicularité,
  - Tolérance de position : coaxialité, symétrie, localisation d'un élément ou d'un groupe d'éléments
  - Défaut de battement : battement circulaire, battement total

Spécification par gabarit

- Exigence d'enveloppe
- Maximum de matière de matière

Tolérances générales

- Tolérances des pièces usinées (ISO 2768-1 & 2:1989 et ISO 22081 :2021)
- Tolérances des pièces plastiques (NF T 58-000:1987)

CHAINES DE COTES : les bases

S-7

Dernière mise à jour : 05/11/2025

PUBLIC

Le personnel de l'entreprise concerné par la réalisation de chaines de cotes, la vérification de la cotation.

Formation accessible aux personnes en situation de handicap. Sollicitez-nous, afin d'anticiper au mieux votre accompagnement avec notre référent handicap.

NIVEAU REQUIS

Le suivi efficace de cette formation nécessite :

- De savoir lire des plans d'ensemble.
- De pratiquer le dessin industriel.
- Avoir des notions de tolérancement géométrique.

LIEU

ANNECY METROLOGIE

Cette formation peut être animée en Intra-entreprise ou en distanciel

Nous consulter

DUREE

1 jour (7 heures)

METHODES MOBILISEES

Présentation PowerPoint
Alternance de cours et exercices
Etudes de cas.
Remise de documents formation.

MODALITES D'EVALUATION

Comparaison des résultats sur QCM avant et après la prestation de formation.

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, les participants pourront :

- Identifier les conditions fonctionnelles d'un système
- Tracer et calculer une chaine de cotes unidirectionnelle
- Tolérancer les dimensions de la chaine de cote (au pire des cas et statistique)

PROGRAMME

Introduction

- Les étapes de la conception
- Le rôle des chaines de cotes

Chaines de cote

- Identification des conditions fonctionnelles d'un système
- Le tracé des chaines de cotes unidirectionnelles
- Calculer une chaine de cote simple

Exercices de tracé de chaines de cotes unidirectionnelles

Tolérancement

- Tolérancement « au pire des cas », définitions et étude de cas concrets
- Notion de tolérancement statistique, définitions et étude de cas concrets

Exercices de calcul de chaines de cotes plus complexes

Notion de chaines de cotes en cotation ISO GPS

- Intégration des défauts géométriques dans la chaine de cote

Exercices de calcul de chaines de cotes intégrant des défauts géométriques

ANNECY METROLOGIE
Parc Altaïs
24 rue Uranus
74650 CHAVANOD
France Tél : +33 (0) 4 50 52 71 40
www.annecy-metrologie.com
contact@annecy-metrologie.fr

ISO 9001:2015 BUREAU VERITAS Certification
Qualiopi processus certifié RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
« La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie d'action suivante : Actions de formation. »

CHAINES DE COTES & TRANSFERT niveau 1

S-8

Dernière mise à jour : 05/11/2025

PUBLIC

Le personnel de l'entreprise concerné par la réalisation de chaines de cotes, la vérification de la cotation.

Formation accessible aux personnes en situation de handicap. Sollicitez-nous, afin d'anticiper au mieux votre accompagnement avec notre référent handicap.

NIVEAU REQUIS

Le suivi efficace de cette formation nécessite :

- De savoir lire des plans d'ensemble.
- De pratiquer le dessin industriel.
- Avoir des notions de tolérancement géométrique.

LIEU

ANNECY METROLOGIE

Cette formation peut être animée en Intra-entreprise ou en distanciel

Nous consulter

DUREE

2 jours (14 heures)

METHODES MOBILISEES

Présentation PowerPoint
Alternance de cours et exercices
Etudes de cas.
Remise de documents formation.

MODALITES D'EVALUATION

Comparaison des résultats sur QCM avant et après la prestation de formation.

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, les participants pourront :

- Identifier les conditions fonctionnelles d'un système.
- Tracer et calculer une chaine de cotes unidirectionnelle.
- Tolérancer les dimensions de la chaine de cote (au pire des cas et statistique).
- Intégrer la cotation ISO GPS et le tolérancement géométrique dans la chaine de cotes.
- Réaliser le transfert de cotes pour optimiser la réalisation des pièces.

PROGRAMME

Introduction

- Les étapes de la conception
- Le rôle des chaines de cotes

Chaines de cote

- Identification des conditions fonctionnelles d'un système
- Le tracé et le calcul des chaines de cotes unidirectionnelles

Exercices de tracé et calcul de chaines de cotes unidirectionnelles

Transfert de cotes

- Transfert partiel et transfert total

Exercices de tracé et calcul de transfert de cotes

Tolérancement

- Tolérancement « au pire des cas », définitions et étude de cas concrets
- Tolérancement statistique, définitions et étude de cas concrets
- Notion de risque entre tolérancement arithmétique et statistique

Exercices de calcul de chaines de cotes plus complexes

Intégration des contraintes géométriques

- Intégration des défauts géométriques dans la chaine de cote
- Aperçu de la cotation ISO GPS moderne

Exercices de calcul de chaines de cotes intégrant des défauts géométriques

Notions de chaine de cotes tridimensionnelle

- Intégration des défauts de liaisons mécaniques

ANNECY METROLOGIE
Parc Altaïs
24 rue Uranus
74650 CHAVANOD
France Tél : +33 (0) 4 50 52 71 40
www.annecy-metrologie.com
contact@annecy-metrologie.fr

ISO 9001:2015 BUREAU VERITAS Certification
Qualiopi processus certifié RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
« La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie d'action suivante : Actions de formation. »

FORMATIONS: CONTRÔLER UNE DIMENSION

Tout bon contrôleur ou métrologue le sait : On ne peut pas contrôler une caractéristique dimensionnelle ou géométrique si on ne sait pas lire un plan !

En effet, si on ne connait pas la définition de la spécification écrite, comment peut on mesurer sa valeur numérique ?

Le prérequis est donc simple : Il faut savoir lire un plan avant de contrôler une caractéristique.

Si tel est votre cas, nous vous apprendrons à mettre en place une méthode de contrôle (module C-1) ou acquérir les principes de la mesure sur MMT (module C-2) ou encore vous initier aux principes fondamentaux de la tomographie (module C-5).

Si votre niveau cotation ISO GPS (ou GD&T) est encore fragile, nous proposons le module « cotation ISO-GPS ou GD&T et méthodes contrôle », qui reprend les règles de l'ISO GPS puis les mets en application via de la manipulation et des méthodes de contrôle.

Ces formations sont principalement destinées aux contrôleurs, métrologues, méthodes de contrôle de tous secteurs d'activité (automobile, aéronautique, décolletage, médical…)

Nous avons développé de très nombreux exemples pédagogiques, des jeux et diverses questions sur des supports papiers et tablettes informatiques, rendant ces formations dynamiques et conviviales. L'utilisation des moyens de mesure simples et leurs bonnes pratiques sont également inclus dans les modules dédiés.

METHODES DE CONTRÔLE
des spécifications dimensionnelles et géométriques

C-1

Dernière mise à jour : 05/11/2025

PUBLIC

Les personnes de l'entreprise concernées par :

- La mesure de spécifications dimensionnelles et géométriques
- Le choix d'une méthode de contrôle

Formation accessible aux personnes en situation de handicap. Sollicitez-nous, afin d'anticiper au mieux votre accompagnement avec notre référent handicap.

PREREQUIS

Le suivi efficace de cette formation nécessite des connaissances en lecture de plan et en contrôle dimensionnel traditionnel

LIEU

ANNECY METROLOGIE

Cette formation peut être animée en Intra-entreprise ou en distanciel

Nous consulter

DUREE

3 jours (21 heures)
Horaires 8h30/12h - 13h30/17h

METHODES MOBILISEES

Présentation PowerPoint
Alternance de cours et exercices
Etudes de cas.
Remise de documents formation au format .pdf
(Impression sur demande selon devis)

MODALITES D'EVALUATION

Comparaison des résultats sur QCM avant et après la prestation de formation.

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, les participants pourront :

- Choisir une méthode de contrôle pour une spécification dimensionnelle ou géométrique
- Mettre en œuvre la méthode choisie de façon optimum
- Analyser un résultat de mesure en fonction de la méthode mise en œuvre

PROGRAMME

Les bases du contrôle

- Les différentes informations du plan (cotations, tolérances, exigences particulières, ...)
- Les différents types d'équipements (étalons, calibres, instruments courants, instruments spécifiques, machines à mesurer tridimensionnelle)
- Les grandeurs d'influence, notions d'incertitude de mesure, de répétabilité et de capabilité du moyen de mesure

Contrôle d'une spécification par dimension

- Diamètre : définition, tolérances, contrôle par mesures, contrôle par calibres
- Longueur ou hauteur : définition, contrôle par mesure directe et par comparaison
- Rayon : définition, contrôle par mesures et par comparaison
- Angle : définition, contrôle par mesures et par calcul

Contrôle de spécification par zone de tolérance *(défauts géométriques)*

- Forme (circularité, planéité, cylindricité, rectitude)
- Orientation (parallélisme, perpendicularité, inclinaison)
- Position (concentricité, symétrie, localisation)
- Battement (battement circulaire, battement total)
- Profil (profil d'une ligne, profil d'une surface)

Pour chacun des défauts ci-dessus :

- Définition des éléments tolérancés, références et systèmes de référence
- Contrôle sur moyens spécifiques (MMT, appareil de circularité, ...)
- Contrôle sur moyens traditionnels (marbres, vés, bancs de contrôle)

Contrôle d'une spécification par gabarit

- Exigence de l'enveloppe
- Exigence du maximum de matière

PRINCIPES DE MESURE SUR MMT

Machines à mesurer à contact ou optique tous constructeurs

C-2

Dernière mise à jour : 05/11/2025

PUBLIC

Les personnes de l'entreprise concernées par :

- L'utilisation de MMT à contact ou optique
- L'exploitation des résultats issus de MMT

Formation accessible aux personnes en situation de handicap. Sollicitez-nous, afin d'anticiper au mieux votre accompagnement avec notre référent handicap.

PREREQUIS

Le suivi efficace de cette formation nécessite des connaissances en lecture des spécifications géométriques et une expérience de la mesure traditionnelle

LIEU

ANNECY METROLOGIE

Cette formation peut être animée en Intra-entreprise ou en distanciel

Nous consulter

DUREE

3 jours (21 heures)
Horaires 8h30/12h - 13h30/17h

METHODES MOBILISEES

Présentation PowerPoint
Alternance de cours et exercices
Etudes de cas.
Remise de documents formation au format .pdf
(Impression sur demande selon devis)

MODALITES D'EVALUATION

Comparaison des résultats sur QCM avant et après la prestation de formation.

OBJECTIFS

- Acquérir la technique et la méthodologie de la mesure 3D
- Compléter votre formation «constructeur»
- Réaliser des mesures en mettant en œuvre la bonne méthodologie suivant l'objectif recherché :
  - Conformité des caractéristiques mesurées aux spécifications
  - Informations nécessaires en cas de résultats non-conformes
- Analyser et exploiter les résultats issus d'une MMT

PROGRAMME

Les Machines à Mesurer Tridimensionnelles

- Les différents types de machines à mesurer
- Les systèmes de mesure (palpage, vision, laser)

Bases de la mesure sur MMT

- Principe de mesures sur MMT
- Calibration des palpeurs
- Les éléments palpés (point, plan, cercle, cylindre, …)
- Les différents algorithmes de calcul : moindres carrés, zone mini ou Tchebychev, inscrit, circonscrit, tangent extérieur matière
- Les éléments construits (droite, point milieu, plan, cercle, …)
- Le système de coordonnées, repère pièce, dégauchissage
- Les distances (entre 2 plans, entre 1 point et un plan, …)

Mesure de spécifications dimensionnelles et géométriques sur MMT

- Diamètres, distances entre 2 faces, entraxes
- Défauts de forme (planéité, circularité, cylindricité, …)
- Défauts d'orientation (parallélisme, perpendicularité, …)
- Défauts de position (concentricité, symétrie, localisation)
- Ecarts entre les pratiques courantes et la normalisation
- Résultats à donner, dans le cas de :
  - Conformité des caractéristiques mesurées aux spécifications
  - Résultats non-conformes aux spécifications, pour exploitation

Utilisation des définitions numériques

- Principe
- Applications : programmation, mesure de points de surface, visualisation des résultats

Démarche de travail pour mesures sur MMT

- L'analyse du plan : choix des spécifications à contrôler
- Le positionnement de la pièce
- Le choix et qualification des palpeurs
- La réalisation des mesures
- L'édition des résultats

COTATION ISO GPS et METHODES DE CONTRÔLE

C-3

Dernière mise à jour : 05/11/2025

PUBLIC

Les personnes de l'entreprise concernées par :

- La mesure de spécifications dimensionnelles et géométriques
- Le choix d'une méthode de contrôle

Formation accessible aux personnes en situation de handicap. Sollicitez-nous, afin d'anticiper au mieux votre accompagnement avec notre référent handicap.

PREREQUIS

Le suivi efficace de cette formation nécessite des connaissances en lecture de plan et en contrôle dimensionnel traditionnel

LIEU

ANNECY METROLOGIE

Cette formation peut être animée en Intra-entreprise ou en distanciel

Nous consulter

DUREE

4 jours (28 heures)
Horaires 8h30/12h - 13h30/17h

METHODES MOBILISEES

Présentation PowerPoint
Alternance de cours et exercices
Etudes de cas.
Remise de documents formation au format .pdf
(Impression sur demande selon devis)

MODALITES D'EVALUATION

Comparaison des résultats sur QCM avant et après la prestation de formation.

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, les participants pourront :

- Identifier et interpréter les spécifications dimensionnelles et géométriques
- Assimiler leurs conséquences sur la cotation
- Choisir et mettre en œuvre une méthode de contrôle
- Analyser les résultats de mesure

PROGRAMME

Introduction

Concept GPS (Spécification Géométrique des Produits)

Spécification par dimension

- Diamètre, distance, angle

Spécification par zone de tolérance

- Références et systèmes de référence
  - Références simples, communes
  - Système de références
  - Références partielles
- Tolérancement géométrique
  - Tolérance de forme : rectitude, circularité, planéité, cylindricité, forme d'une ligne ou d'une surface
  - Tolérance d'orientation : parallélisme, perpendicularité, inclinaison
  - Tolérance de position : coaxialité, symétrie, localisation
  - Défaut de battement : battement circulaire, battement total
  - Zone de tolérance restreinte, zone de tolérance projetée

Spécification par gabarit

- Exigence d'enveloppe
- Maximum de matière
  - Exigence du maximum de matière et réciprocité

Les bases du contrôle

- Les différents types d'équipements (étalons, calibres, instruments courants, instruments spécifiques, machines à mesurer tridimensionnelle)
- Les grandeurs d'influence, notions d'incertitude de mesure, de répétabilité et de capabilité du moyen de mesure

Contrôle d'une spécification par dimension

- Diamètre : définition, tolérances, contrôle par mesures, contrôle par calibres
- Longueur ou hauteur : définition, contrôle par mesure directe et par comparaison
- Rayon : définition, contrôle par mesures et par comparaison
- Angle : définition, contrôle par mesures et par calcul

Contrôle d'une spécification par zone de tolérance

- Forme (circularité, planéité, cylindricité, rectitude)
- Orientation (parallélisme, perpendicularité, inclinaison)
- Position (concentricité, symétrie, localisation)
- Battement (battement circulaire, battement total)
- Profil (profil d'une ligne, profil d'une surface)

Pour chacun des défauts ci-dessus :

- Définitions, contrôle sur moyens spécifiques (MMT, appareil de circularité,
- Définitions, contrôle sur moyens traditionnels (marbres, vés, bancs de contrôle)

Contrôle d'une spécification par gabarit

- Exigence d'enveloppe et Maximum de matière

PRATIQUE SUR MMT PALPAGE OU OPTIQUE

C-4

Dernière mise à jour :05/11/2025

PUBLIC

Les personnes de l'entreprise concernées par :

- La réalisation de programmes de mesures sur MMT équipée du logiciel QUARTIS, METROLOG X4, PCDMIS, INSPECT, ZONE3
- L'analyse et l'exploitation de résultats de mesure

Formation accessible aux personnes en situation de handicap. Sollicitez-nous, afin d'anticiper au mieux votre accompagnement avec notre référent handicap.

PREREQUIS

Le suivi efficace de cette formation nécessite une connaissance des concepts généraux en métrologie, cotation ISO GPS et des notions de base en programmation sur MMT

LIEU

ANNECY METROLOGIE

Cette formation peut être animée en Intra-entreprise.

Nous consulter

DUREE

3 jours (21 heures)

METHODES MOBILISEES

Présentation PowerPoint
Alternance de cours et exercices
Etudes de cas.
Remise de documents formation au format .pdf
(Impression sur demande selon devis)

MODALITES D'EVALUATION

Comparaison des résultats sur QCM avant et après la prestation de formation.

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, les participants pourront :

- Réaliser ou modifier des programmes complexes sur logiciel en autonomie
- Présenter et imprimer les résultats de mesure

PROGRAMME

Introduction

- Environnement logiciel
- Les accès au logiciel
- Le choix et la calibration des palpeurs avec matériel TP200 / SP25 …

Programmation

- Palpage point à point
- Mesure de distances et utilisation des modificateurs
- Le références simples et systèmes de référence
- Optimisation du référentiel (best fit ou balancement)
- Mesure des symboles géométriques
- Choix des algorithmes pour critères d'association
- Construction d'un modèle
- Programmation avec et sans CAO

Exploitation

- Exécution du programme
- Export des résultats (Csv et modèle logiciel)

Programmation sur pièce école et sur pièces client

En option journée supplémentaire

- Mesure de profiles de ligne et de surface, comparaison au modèle théorique
- Présentation des résultats sur profils pdf.
- Optimisations de programmation

PRATIQUE SUR APPAREILS DE POSTE

C-5

Dernière mise à jour :05/11/2025

PUBLIC

Les personnes de l'entreprise concernées par :

- La mesure dimensionnelle avec appareils de poste
- La recherche de bonnes pratiques et des limites des moyens.

NIVEAU REQUIS

Le suivi efficace de cette formation nécessite une connaissance de base en lecture de plans et des notions de cotation ISO GPS

LIEU

ANNECY METROLOGIE

Cette formation peut être animée en Intra-entreprise.

Nous consulter

DUREE

2 jours (14 heures) à ajuster suivant le besoin

DEROULEMENT DE LA FORMATION

Etude de cas concrets.
Travail sur pièce école et client si possible
Remise d'un document de stage.

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, les participants pourront :

- Utiliser les appareils simples tels que pied à coulisse, micromètre d'intérieur et extérieur, comparateur mécanique et à cadran…
- Utiliser les gabarits passe / pase pas, jauges, calibres, filetages..
- Appliquer les méthodes de mesures appropriées

PROGRAMME

Introduction

- Présentation des appareils
- Tolérances constructeurs
- Les documents de contrôle

Utilisation des moyens de mesure

- Règles de bonnes pratiques
- Conditions de mesure
- Nettoyage
- Préparation de la mesure
- Mesure directe et indirecte
- Utilisation d'un étalon ou pièce de référence
- Gamme de contrôle

Utilisation des calibres

- Règles de bonnes pratiques
- Conditions de mesure
- Nettoyage
- Préparation de la mesure
- Mesure suivant les règles définies par les normes ISO et NF

Enregistrements et limites

- Enregistrement des résultats
- Performance de la mesure, notion de répétabilité et reproductibilité

Mesure sur pièce école et sur pièces client
Utilisation des documents clients, gammes de contrôle fiches de relevés…

ANNECY METROLOGIE
Parc Altaïs
24 rue Uranus
74650 CHAVANOD
France Tél : +33 (0)4 50 52 71 40
www.annecy-metrologie.com
contact@annecy-metrologie.fr

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

FORMATIONS: MOYENS DE FABRICATION & CONTRÔLE

Ce dernier chapitre est destiné à l'exploitation des résultats de mesure, tant pour le contrôleur que pour la fabrication de tous secteurs d'activité (automobile, aéronautique, décolletage, médical…)

Le contrôleur doit tout d'abord s'assurer que ses moyens de mesure sont toujours en bon état de marche et qu'ils sont raccordés aux 7 unités SI via la chaine d'étalonnage. Nous pouvons vous accompagner dans un premier temps sur les règles de gestion des moyens de mesure, la réalisation de cet étalonnage ou vérification, l'enregistrement et la périodicité (module M-1). Nous pouvons ensuite optimiser vos périodicités d'étalonnage avec des méthodes proposées par les normes ISO (module M-1b).

Il existe des outils standards permettant de s'assurer que le moyen de contrôle est adapté à la tolérance à respecter, comme par exemple le R&R, BIAIS, CMC … Le module M-3 vous aidera à choisir et comprendre ces outils, avec des exemples de mise en application simples.

Pour aller encore plus loin, et adapter vos méthodes et moyens de mesure, nous vous proposons de calculer l'incertitude de mesure de vos processus de contrôle avec une approche par brique qui simplifie beaucoup la démarche (module M-2).

Pour terminer, la maitrise des indices de capabilité de production cout et long terme (Cp, Pp) et leurs centrages (Cpk, Ppk), les cartes de contrôle et pilotage SPC sont des outils indispensables au suivi de production des moyennes et grandes séries (module M-4).

Nous avons développé de très nombreux exemples pédagogiques, des jeux et diverses questions sur des supports papiers et tablettes informatiques, rendant ces formations dynamiques et conviviales. Vous n'avez pas besoin d'être un expert en mathématiques pour comprendre ces modules.

VERIFICATION DES MOYENS DE MESURE

M-1

Dernière mise à jour 05/11/2025

PUBLIC

Les personnes de l'entreprise concernées par :

- La gestion des moyens de mesure,
- L'étalonnage ou la vérification des moyens de mesure.

Formation accessible aux personnes en situation de handicap. Sollicitez-nous, afin d'anticiper au mieux votre accompagnement avec notre référent handicap.

PREREQUIS

Le suivi efficace de cette formation nécessite des connaissances de base sur les équipements de mesure

LIEU

ANNECY METROLOGIE

Cette formation peut être animée en Intra-entreprise ou en distanciel

Nous consulter

DUREE

2 jours (14 heures)
Horaires 8h30/12h - 13h30/17h

METHODES MOBILISEES

Présentation PowerPoint
Alternance de cours et exercices
Etudes de cas.
Remise de documents formation au format .pdf
(Impression sur demande selon devis)

MODALITES D'EVALUATION

Comparaison des résultats sur QCM avant et après la prestation de formation.

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, les participants pourront :

- Identifier les exigences des normes ISO 9001 et IATF 16949 et du guide d'application ISO 10012
- Adapter ou mettre en œuvre une fonction métrologie, simplement et au juste coût
- Gérer et suivre leur parc d'équipements de mesure
- Réviser les documents existants (mise à jour éventuelle si évolution de normes)
- Etalonner en interne certains équipements en fonction des moyens disponibles dans l'entreprise
- Exploiter les résultats des étalonnages sous traités.

PROGRAMME

Rôle et structure de la fonction métrologie

- Examen des exigences de la norme ISO 9001
- Dispositions générales (responsabilités, personnel, locaux)
- Documents internes (procédures, instructions, …)

Eléments de base de la gestion des moyens de mesure

- Fiches de vie, système de gestion
- Equipements à gérer
- Identification des équipements, inventaire
- Planification, périodicité

Raccordement des équipements de mesure

- La chaîne d'étalonnage internationale et nationale
- Raccordement interne et sous-traitance
- Exigences spécifiques à la norme IATF 16949

Confirmation métrologique

- Opérations d'étalonnage ou de vérification
- Contenu des documents de résultats (certificats d'étalonnage, constat de vérification)
- Caractéristiques métrologiques, méthodes, conditions de mesure et tolérances pour les équipements de mesure suivants :
  - Cales étalons de contrôle
  - Piges, tampons lisses
  - Bagues lisses
  - Calibres filetés
  - Pieds à coulisses
  - Micromètres
  - Comparateurs mécaniques, à levier et numériques
  - Appareils de rugosité
  - Machines à mesurer tridimensionnelles
  - Etc.
- Décisions
- Enregistrement des résultats
- Notions d'incertitude de mesure

ANNECY METROLOGIE
Parc Altaïs
24 rue Uranus
74650 CHAVANOD
France Tél : +33 (0) 4 50 52 71 40
www.annecy-metrologie.com
contact@annecy-metrologie.fr

ISO 9001:2015 BUREAU VERITAS Certification
Qualiopi processus certifié RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
« La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie d'action suivante : Actions de formation. »

OPTIMISATION DES PERIODICITES D'ETALONNAGE

M-1b

Dernière mise à jour : 05/11/2025

PUBLIC

Les personnes de l'entreprise concernées par :

- La gestion des moyens de mesure
- L'étalonnage ou ma vérification des moyens de mesure

Formation accessible aux personnes en situation de handicap. Sollicitez-nous, afin d'anticiper au mieux votre accompagnement avec notre référent handicap.

PREREQUIS

Le suivi efficace de cette formation nécessite des connaissances de bases sur les équipements de mesure

LIEU

ANNECY METROLOGIE

Cette formation peut être animée en Intra-entreprise ou en distanciel

Nous consulter

DUREE

1 jour (7 heures)
Horaires 8h30/12h - 13h30/17h

METHODES MOBILISEES

Présentation PowerPoint
Alternance de cours et exercices
Etudes de cas.
Remise de documents formation au format .pdf
(Impression sur demande selon devis)

MODALITES D'EVALUATION

Comparaison des résultats sur QCM avant et après la prestation de formation.

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, les participants connaitront les différentes méthodes pour optimiser les périodicités d'étalonnage ou de vérification

PROGRAMME

Rappels

- Rôle et structure de la fonction métrologie
- Eléments de base de la gestion
- Définitions (aptitude, confirmation métrologique, dérive, …)

La norme française FD X07-014 (nov. 2006) « Optimisation des intervalles de confirmation métrologiques des équipements de mesure »

- Concept et principes
- Méthode
- Calculs
- Exemple

La méthode OPPERET « OPtimisation des PERiodicités d'ETalonnage »

- Concept
- Critères influents
- Méthode
- Calculs
- Exemple

DETERMINATION DES INCERTITUDES DE MESURE

M-2

Dernière mise à jour : 05/11/2025

PUBLIC

Les personnes de l'entreprise concernées par :

- Le choix et la validation d'équipements de mesure
- La réalisation de mesures ou d'étalonnages
- L'analyse et l'exploitation de résultats de mesure
- La maîtrise des processus de mesure

Formation accessible aux personnes en situation de handicap. Sollicitez-nous, afin d'anticiper au mieux votre accompagnement avec notre référent handicap.

PREREQUIS

Le suivi efficace de cette formation nécessite une connaissance des concepts généraux en métrologie et des notions de base en statistique (moyenne, écart-type)

LIEU

ANNECY METROLOGIE

Cette formation peut être animée en Intra-entreprise ou en distanciel

Nous consulter

DUREE

2 jours (14 heures)
+ 1 jour en option (7 heures)
Horaires 8h30/12h - 13h30/17h

METHODES MOBILISEES

Présentation PowerPoint
Alternance de cours et exercices
Etudes de cas.
Remise de documents formation au format .pdf
(Impression sur demande selon devis)

MODALITES D'EVALUATION

Comparaison des résultats sur QCM avant et après la prestation de formation.

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, les participants pourront :

- Calculer l'incertitude d'un processus de mesure connu
- Déterminer un guide de choix d'un moyen de mesure

PROGRAMME

Introduction

- Quelques définitions : processus de mesure, incertitude, erreur, justesse, linéarité, répétabilité, reproductibilité……
- Les causes d'erreurs de mesure
- Les causes de dispersion de mesure

Incertitude de mesure

- La méthodologie d'estimation de l'incertitude de mesure selon le GUM (**NF ISO/CEI Guide 98-3**)
- Proposition de méthodes simplifiées
- Analyse de différents processus de mesure dimensionnelle couramment utilisés en mécanique
- Cas des machines à mesurer tridimensionnelles : détermination de l'incertitude de mesure à partir de pièces connues ou d'étalons (**ISO/TS 15530-3**)

Exploitation

- Elaboration d'un guide d'utilisation ou de choix des moyens de Mesure

OPTION JOUR 3 : ETUDE D'UN CAS CONCRET

- Mise en application de chaque étape de la méthode de calcul de l'incertitude de mesure sur un cas concret
- Manipulations
- Analyse et optimisation du processus étudié

ANNECY METROLOGIE
Parc Altaïs
24 rue Uranus
74650 CHAVANOD
France Tél : +33 (0)4 50 52 71 40
www.annecy-metrologie.com
contact@annecy-metrologie.fr

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification

CAPABILITE DES MOYENS DE CONTRÔLE

M-3

Dernière mise à jour : 05/11/2025

PUBLIC

Les personnes de l'entreprise concernées par :

- Le choix et la validation d'équipements de mesure
- La réalisation de mesures
- L'analyse et l'exploitation de résultats de mesure
- La maîtrise des processus de mesure

Formation accessible aux personnes en situation de handicap. Sollicitez-nous, afin d'anticiper au mieux votre accompagnement avec notre référent handicap.

PREREQUIS

Le suivi efficace de cette formation nécessite une connaissance des concepts généraux en métrologie et des notions de base en statistique (moyenne, écart-type)

LIEU

ANNECY METROLOGIE

Cette formation peut être animée en Intra-entreprise ou en distanciel

Nous consulter

DUREE

1 jours (7 heures)
Horaires 8h30/12h - 13h30/17h

METHODES MOBILISEES

Présentation PowerPoint
Alternance de cours et exercices
Etudes de cas.
Remise de documents formation au format .pdf
(Impression sur demande selon devis)

MODALITES D'EVALUATION

Comparaison des résultats sur QCM avant et après la prestation de formation.

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, les participants pourront :

- Déterminer la capabilité d'un moyen de mesure conformément aux principaux référentiels,
- Valider le choix d'un équipement de mesure.

PROGRAMME

Introduction

- Quelques définitions : justesse, linéarité, répétabilité, reproductibilité, ...

Capabilité des moyens de mesure selon le MSA (Measurement System Analysis) 4ème édition

- R&R : répétabilité et reproductibilité
  - Méthode de la moyenne et de l'étendue
  - Méthode ANOVA
  - Calcul du PV et TV
  - Calcul du NDC
- R&R aux attributs
- Bias : justesse locale



Mise en place de tests de R&R, manipulations, analyse et exploitation suivant les différentes méthodes

INDICE DE CAPABILITE EN PRODUCTION
Cp, Cpk, Pp,Ppk

M-4

Dernière mise à jour : 05/11/2025

PUBLIC

Les personnes de l'entreprise concernées par :
Les exigences clients en termes de capabilité process
La connaissance de performances des process de production ou de contrôle

Formation accessible aux personnes en situation de handicap. Sollicitez-nous, afin d'anticiper au mieux votre accompagnement avec notre référent handicap.

PREREQUIS

Le suivi efficace de cette formation nécessite une connaissance des bases en statistique (moyenne, écart-type)

LIEU

ANNECY METROLOGIE
Cette formation peut être animée en Intra-entreprise ou en distanciel
Nous consulter

DUREE

1 jours (7 heures)
Horaires 8h30/12h - 13h30/17h

METHODES MOBILISEES

Présentation PowerPoint
Alternance de cours et exercices
Etudes de cas.
Remise de documents formation au format .pdf
(Impression sur demande selon devis)

MODALITES D'EVALUATION

Comparaison des résultats sur QCM avant et après la prestation de formation.

OBJECTIFS

A l'issue de la formation, les participants pourront :
Déterminer la capabilité des machines, des processus de production et de processus de contrôle
Intégrer les exigences clients, en termes de capabilité process

PROGRAMME

Introduction

- Quelques définitions : justesse, linéarité, répétabilité, reproductibilité, ...

Bases de la statistique, appliquées à la production

- Loi normale
- •
- Caractérisation d'une distribution statistique : moyenne, étendue, écart-type

Capabilité court terme

- Définition des indices de capabilité court terme (Cm, Cmk ou Cp, Cpk)
- Signification, exploitation

Capabilité process

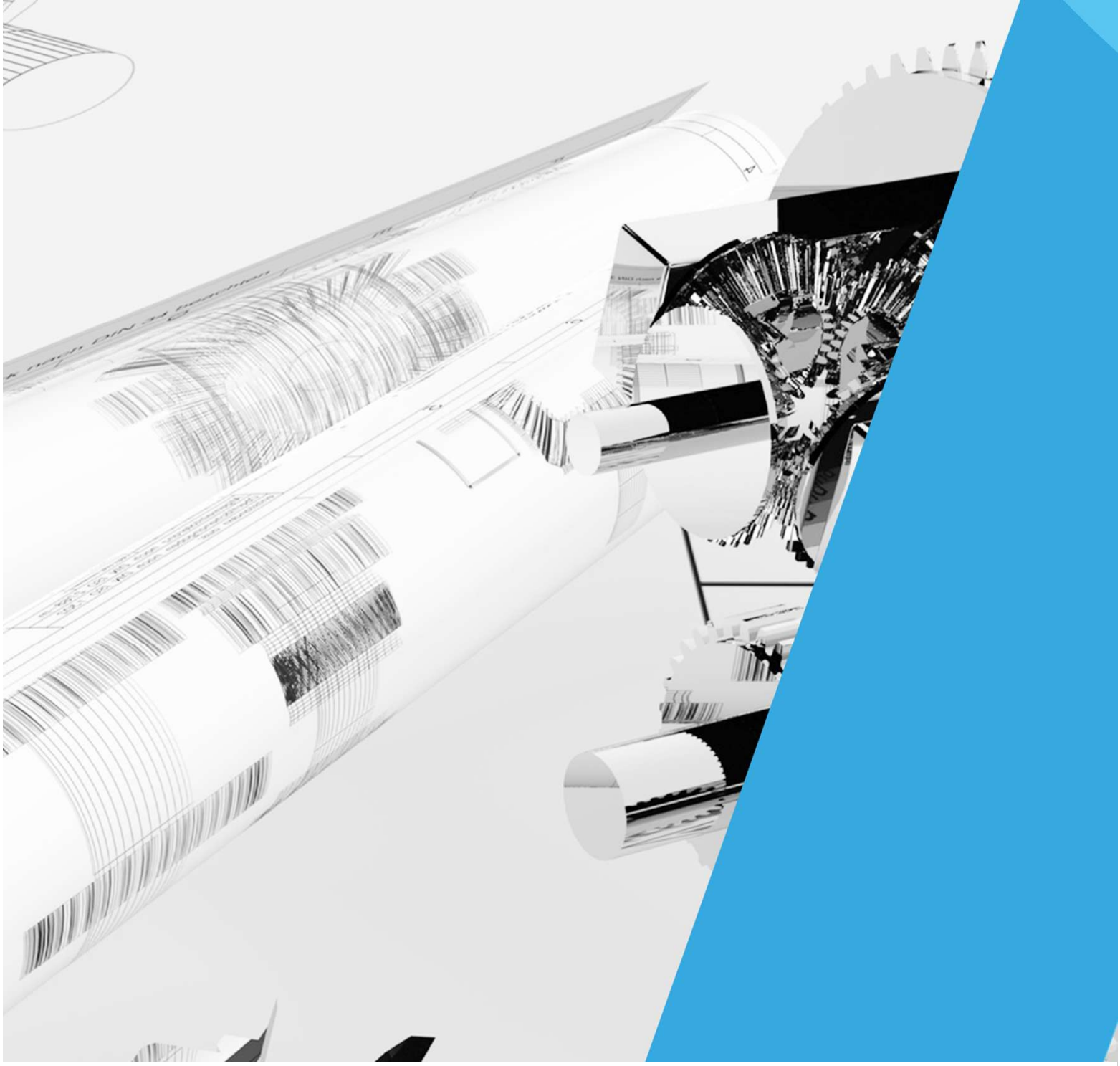
- Définition des indices de capabilité long terme (Pp, Ppk)
- Signification, exploitation

Les cartes de contrôle

- Cas des tolérances uni-limites
- Cote maxi ou mini uniquement
- Rugosité, défaut de forme

Capabilité du moyen de contrôle

- Lien avec la capabilité de production
-



ANNECY METROLOGIE

Parc Altaïs - 124 rue Uranus - 74650 CHAVANOD
Tél : 04 50 52 71 40 - E-mail : annecymetro@gmail.com
Site : www.annecy-metrologie.com

