

# EXTECH<sup>®</sup>

## Manuel de l'utilisateur

### Mesureur d'épaisseur de revêtement

### Modèle CG104



# Introduction

Nous vous remercions d'avoir choisi le mesureur d'épaisseur de revêtement CG104 d'Extech Instruments. Le CG104 est un appareil portatif conçu pour prendre des mesures non invasives d'épaisseur de revêtement avec reconnaissance automatique du matériau testé.

L'appareil utilise deux méthodes de mesure : l'induction magnétique (pour les substrats métalliques ferreux) et le courant de Foucault (pour les substrats métalliques non ferreux).

Cet appareil est livré entièrement testé et calibré et, sous réserve d'une utilisation adéquate, vous pourrez l'utiliser pendant de nombreuses années en toute fiabilité. Pour avoir accès à la dernière version du présent manuel d'utilisation, aux mises à jour sur les produits, à l'enregistrement du produit et au service d'assistance à la clientèle, veuillez visiter notre site Web ([www.extech.com](http://www.extech.com)).

## Fonctionnalités

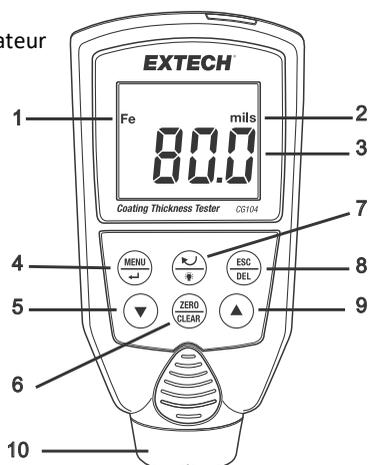
- Rétro-éclairage de l'écran LED
- Écran LCD avec fonction d'inversion de l'affichage
- Mise HORS TENSION automatique
- Indicateur de piles faibles
- Fonction de zéro et de Calibration Two-Point
- Fonction d'enregistrement des données
- Alarme de niveaux d'intensité haut/bas
- Possibilité de sélection des unités de mesure
- Substrats de revêtement zéro et standard fournis

## Description

### Description de l'appareil

1. Métaux ferreux et non ferreux ou auto (AU) indicateur
2. Unité de mesure
3. Lecture de mesure
4. Bouton MENU/retour
5. Bouton de navigation vers le bas
6. Bouton ZERO/CLEAR (effacer)
7. Bouton de rétro-éclairage et flèche d'inversion de l'orientation de l'écran LED
8. Bouton Échap/Supprimer
9. Bouton de navigation vers le haut
10. Capteur

Remarque : Compartiment à piles au dos de l'appareil



## Boutons de fonctions



Accéder au menu/appuyer pour confirmer une modification



étro-éclairage

Inverser l'orientation de l'écran/appuyer plus de 2 secondes pour activer le r



Revenir au mode précédent/supprimer une saisie



Sélectionner des fonctions, faire défiler et configurer des valeurs



Le substrat de la calibration du zéro (appui court) / point d'étalonnage clair (appuyez sur > 2 secondes.)

### Remarques relatives aux boutons de fonctions :

Le bouton ESC et les boutons de navigation sont désactivés en mode de mesure

Rétroéclairage et zéro boutons sont désactivés dans le menu 'Options'.

## Description des icônes d'affichage

Fe, NFe	Métaux ferreux et non ferreux substrats
AT	Auto mode de détection de métal
▲ ▼	Indicateurs de niveau d'alarme haut/bas
MEM	MIN-MAX-AVG enregistrement en cours
CAL	Calibrage en cours
µm	Micromètre, unité de mesure
mils	Mils (unité de mesure) = millimètres * 2,54/100
MAX-MIN	Lecture maximum moins minimum
MIN, MAX, AVG	Lecture minimum, maximum, ou moyenne
n	Numéro de série de stockage du point de donnée rappelé
⚡+	Niveau de charge faible des piles



# Informations relatives à la sécurité

---

## ATTENTION

- N'utilisez pas l'unité à proximité d'appareils qui génèrent des radiations électromagnétiques puissantes ou à proximité d'une charge électrostatique car cela pourrait engendrer des erreurs lors de la mesure.
- N'utilisez pas l'unité dans un environnement où elle peut être exposée à des gaz corrosifs ou explosifs. L'unité risque d'être endommagée ou une explosion peut se produire.
- Ne conservez ou n'utilisez pas cette unité sous les rayons du soleil ou dans un environnement présentant de la condensation. Le boîtier de l'appareil peut se déformer, son isolation peut être endommagée ou il peut ne plus fonctionner conformément aux spécifications.
- Ne placez pas l'appareil sur ou à proximité d'objets chauds (70 °C/158 °F) car le boîtier pourrait être endommagé.
- En cas d'exposition de l'appareil à d'importantes variations de température, laissez 30 minutes de stabilisation à la nouvelle température avant de prendre des mesures.
- De la condensation peut se former sur le capteur lorsque vous passez d'un environnement froid à un environnement chaud. Patientez pendant 10 minutes jusqu'à la dissipation de la condensation avant de prendre des mesures.
- Cette unité n'est pas conçue pour être étanche ou résistante à la poussière. Ne l'utilisez pas dans un environnement humide ou extrêmement poussiéreux.
- Afin de prendre des mesures précises, assurez-vous que l'embout de détection entre fermement en contact avec les surfaces revêtues sans angle d'inclinaison.
- Veuillez vous assurer de l'absence de toute bulle d'air entre le substrat et le revêtement.
- **Le calibrage à zéro du substrat doit être exécuté avant chaque utilisation.** Les plaques fournies mises à zéro sont uniquement adaptées au calibrage à zéro selon les instructions contenues dans ce manuel d'utilisation.
- **Afin d'assurer la précision de la mesure, le calibrage en deux points, comme décrit dans ce manuel d'utilisation, est recommandé avant chaque utilisation.**
- Avant de prendre des mesures officielles, la mise à zéro sur un substrat de matériau spécifique doit être réalisée afin d'éviter les erreurs de mesures causées par les différences entre chaque substrat. C'est ainsi le cas pour le fer, l'acier, le bronze, le cuivre, le nickel, le zinc, le SUS304, etc. Les utilisateurs finaux peuvent s'attendre à des résultats optimaux sur un métal spécifique en réalisant un calibrage à zéro ou un calibrage en deux points selon les instructions contenues dans ce manuel d'utilisation.

## AVERTISSEMENT

Cet instrument utilise une méthode qui exploite le champ magnétique pour mesurer l'épaisseur du revêtement d'une base en métal ferreux. Si cet appareil est placé dans un environnement de 20 mG (milli Gauss) ou plus, sa précision en sera affectée. Gardez l'appareil à une distance minimale de 30 cm de la source d'interférence. La liste ci-dessous peut être utilisée comme référence de possibles interférences. La puissance du champ électromagnétique est indiquée en milli Gauss :

Source électromagnétique :	0 cm	30 cm
Chargeur de téléphone cellulaire :	50 à 500	< 1
Alimentation d'ordinateur portable :	100 à 1 000	< 5
Écran LCD :	10 à 100	< 1
Ventilateur :	100 à 1 000	< 5
Lampe de bureau :	400 à 4 000	< 10

Remarque : Tout appareil équipé d'une bobine interne doit être considéré comme une source possible d'interférences.

# Fonctionnement

---

## Mise sous tension de l'appareil et mise HORS TENSION automatique

Le compteur se met en marche automatiquement lorsque le capteur est pressée contre une surface de mesure. Si l'affichage ne s'allume pas, installer ou remplacer les piles. La mise hors tension automatique (APO) fonction met le dispositif hors tension après 30 secondes d'inactivité. Notez que la fonction APO soit désactivée pendant la programmation dans le menu 'Options'.

## Mesures, fonction zéro, et alarmes

Pratique avec le film fourni et substrats métalliques référence zéro pour apprendre comment le compteur fonctionne avant de passer à une application professionnelle. Le substrat de métal lourd est le fer ferreux (magnétique) substrat et la plus légère est le substrat de métal non ferreux (non magnétiques) substrat (ils sont étiquetés).

Lorsque le système est en mode AUTO (voir menu 'Options') le compteur détecte automatiquement des métaux ferreux et non ferreux substrats (l'affichage des icônes d'informer l'utilisateur) sinon, l'utilisateur doit sélectionner alliages ferreux ou non ferreux dans le menu 'Options'.

1. Remettre le compteur sur métaux ferreux, non-ferreux, ou en mode de détection automatique dans le menu 'Options'.
2. Veillez à ce que l'extrémité de l'appareil est propre de toute l'huile et des particules.
3. Appuyez sur le capteur contre la surface d'un rond blanc ou ferreux substrat non-ferreux.
4. En gardant le contact avec le substrat, appuyer momentanément sur le bouton CLEAR/zéro. Le multimètre émet un bip et "0" apparaît sur l'afficheur, indiquant que le compteur a été remis à zéro.
5. Placer un film de référence sur le métaux ferreux ou non ferreux substrat.
6. Prendre une mesure en appuyant sur le capteur à ressort contre le film de référence.
7. Le multimètre émet un bip lorsque la mesure est prise. Noter la lecture sur l'écran. S'il n'est pas spécifiée effectuée un étalonnage
8. Si la mesure des épaisseurs de revêtements est au-dessus de la gamme de l'appareil, l'appareil affiche "---" et émettre une série de bips.
9. Si la valeur mesurée dépasse la limite d'alarme haute ou basse Le multimètre émet une série de bips et l'alarme haute (flèche haut) ou (flèche vers le bas d'alarme basse) icône apparaîtra sur le haut de l'écran. Programmer les Alarmes haute/basse dans le menu 'Options'.

## ATTENTION

Gardez le compteur clair de rayonnements électromagnétiques, comme expliqué dans le chapitre Sécurité de ce Guide de l'utilisateur.

## Menu 'Options'

---

À partir du mode de mesure, appuyez sur MENU pour accéder au menu 'Options'. L'icône d'étalonnage clignote. Utilisez les touches ▲ ▼ boutons pour faire défiler les options suivantes; des instructions détaillées Suivre cette liste :

- CAL Two-Point calibration
- rEC réglage d'enregistrement/rappel (sélectionnez Enregistrement MARCHE/ARRÊT pour MIN, MAX, MOY et MAX moins MIN)
- ALr Paramètres d'alarme doubleur (sélectionnez activé ou désactivé et les limites d'alarme de programme)
- Unt Unités de mesure (MILS ou microns)
- Fer substrat réglage de matériau (sélectionnez ferreux, non ferreux, ou Détection auto)

### CAL - Calibrage en deux points

Utiliser le substrat non couché et le 1006 µm de film de référence ou utilisez deux films de référence (un plus minces que les autres) d'épaisseur connue.

Retirez le revêtement de protection en plastique du métal avant l'utilisation des normes de référence.

Remarque : Pour effacer les points d'étalonnage précédemment défini, tandis que dans le mode Mesure, appuyez sur le bouton ZERO et maintenez-le enfoncé/EFFACER pendant au moins 2 secondes. L'écran LCD affiche "0000".

La valeur d'étalonnage maximum possible est de 1006 µm (39,6 mils)

1. Mettez l'appareil en appuyant sur le bouton.
2. Appuyez sur MENU pour accéder au mode d'étalonnage à deux points. 'CAL' clignote dans le coin supérieur droit de l'écran
3. Appuyez à nouveau sur MENU et l'écran LCD affichera Lo dans l'angle supérieur droit. Utilisez les flèches haut et bas pour définir la valeur '0' pour un substrat non couché ou à l'épaisseur de la valeur de référence étant plus mince film utilisés pour l'étalonnage.
4. Appuyez sur MENU/ENTRÉE pour confirmer la valeur. L'affichage clignotera "PUSH".
5. Appuyez sur l'extrémité de la jauge à substrat pour '0' ou à l'substrat non couché avec la plus mince film de référence. La jauge émet un bip. Le point de calibrage de faible valeur est désormais réglé.
6. L'écran LCD affichera Hi dans le coin supérieur droit. Utilisez les touches fléchées haut et bas pour ajuster l'affichage de la valeur de l'épaisseur du film de référence. Utilisez la plaque de revêtement standard (1006µm/39,6 mils) ou d'un film de référence connu qui est plus épais que le premier film d'étalonnage.
7. Appuyez sur MENU/ENTRÉE pour confirmer la lecture. L'affichage clignotera "PUSH".
8. Appuyez sur l'extrémité de la jauge avec le film de référence plus épais. La jauge émet un bip puis revient à la mode de mesure. Le point de calibrage de valeur élevée est désormais réglé.
9. Le compteur est maintenant prêt à effectuer des mesures
10. Pour annuler à tout moment sans enregistrer l'étalonnage en deux points, appuyez sur ESC/DEL.

## **rEC - Configuration de l'enregistrement/rappel (AVG-MIN-MAX-n)**

L'appareil peut enregistrer jusqu'à 255 lectures moyennes (AVG), minimum (MIN), maximum (MAX) et MAX moins MIN pour un rappel ultérieur.

1. Mettez l'appareil en appuyant sur le bout.
2. Appuyez sur MENU, "CAL" clignote, utilisez le bouton ▲ ou ▼ pour sélectionner rEC pour entrer dans la configuration d'enregistrement
3. Appuyez sur MENU, utilisez les boutons de navigation ▲ ou ▼ pour sélectionner l'enregistrement (ON) ou non (OFF).
4. Appuyez sur MENU/ENTER pour confirmer la sélection.
5. Appuyez de nouveau sur MENU/ENTRÉE pour quitter le mode d'enregistrement. Si la fonction d'enregistrement est sur, MEM s'affiche en haut de l'écran. (Si MEM n'est pas affiché quand on est déjà sélectionné, répétez les étapes ci-dessus, tourner d'abord cette fonction hors puis sous tension).
6. Lorsque dans l'option RECORD (Enregistrement), utilisez les flèches pour faire défiler les valeurs enregistrées : MAX, MIN, MAX-MIN, AVG, n° N, et les relevés enregistrés

#n = le nombre de points de données enregistrés

lecture enregistrée = Les lectures sont affichées en séquence

### **Effacer les données enregistrées**

1. En mode REC (voir le paragraphe ci-dessus pour activer le mode enregistrement basics), utilisez les touches fléchées pour sélectionner l'une des options d'enregistrement : Max, Min, Max-Min, Avg, #N (valeurs enregistrées) Appuyez et maintenez enfoncé le bouton ESC pendant 5 secondes.
2. Appuyez sur les boutons ▲ ou ▼ pour supprimer (YES) ou non (NO).
3. Pour conserver vos lectures sauvegardées, sélectionnez NO et appuyez sur MENU/ENTER pour revenir à la configuration précédente.
4. Pour supprimer tous les enregistrements, sélectionnez YES puis appuyez sur le bouton MENU/ENTER et retournez au mode de mesure normal. Le compteur efface les valeurs enregistrées et revient en mode de mesure normal

## **ALr - Configuration de l'alarme**

La configuration minimale pour l'alarme est de 0  $\mu\text{m}$  (0 mils). La configuration maximale pour l'alarme est de 2 000  $\mu\text{m}$  (78,8 mils).

1. Appuyez sur MENU, "CAL" clignote, utilisez le bouton ▲ ou ▼ pour sélectionner ALr
2. Appuyez sur MENU/ENTER pour accéder à la configuration de l'alarme.
3. Utilisez les boutons de navigation ▲ ou ▼ pour sélectionner l'alarme limite haute (ON) ou non (OFF).
4. Appuyez sur MENU/ENTER pour confirmer la sélection.
5. Utilisez les boutons de navigation ▲ ▼ pour configurer le seuil de l'alarme limite haute.
6. Appuyez sur Menu pour valider la limite haute et la limite basse d'accès mode.
7. Utilisez les boutons de navigation ▲ ou ▼ pour sélectionner l'alarme limite basse (ON) ou non (OFF).
8. Appuyez sur MENU/ENTER pour confirmer la sélection.
9. Utilisez les boutons de navigation ▲ ▼ pour configurer le seuil de l'alarme limite basse.
10. Appuyez sur MENU/ENTER pour confirmer la sélection, quitter et revenir au mode de mesure.

## **Unt - Configuration de l'unité**

1. Appuyez sur MENU, "CAL" clignote, utilisez le bouton ▲ ou ▼ pour sélectionner Unt
2. Appuyez sur MENU pour accéder au mode de sélection de l'unité.
3. Utilisez les boutons de navigation ▲ ▼ pour sélectionner  $\mu\text{m}$  ou mils.
4. Appuyez sur MENU/ENTRÉE pour confirmer la sélection et revenir au mode de mesure normale..

## **FER - Configuration du matériau du substrat**

1. Appuyez sur MENU, "CAL" clignote, utilisez le bouton ▲ ou ▼ pour sélectionner FER
2. Appuyez sur MENU pour accéder au mode de configuration du matériau du substrat.
3. Utilisez la ▲ ▼ pour sélectionner Auto (multimètre sélectionne automatiquement), non-ferreux (nonF), ou ferreux (FERR) matériau de substrat.
4. Appuyez sur MENU/ENTER pour confirmer la sélection et pour retourner au mode de mesure normal.

## Entretien :

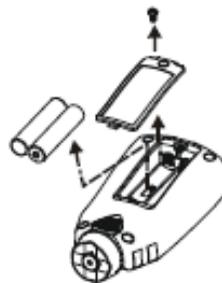
---

### Nettoyage et rangement

Essuyez de temps à autre le boîtier de l'appareil à l'aide d'un chiffon humide et d'un détergent doux ; n'utilisez ni abrasifs ni solvants. Si vous ne comptez pas utiliser l'appareil pendant une période de 60 jours ou plus, retirez-en les piles et rangez-les à part.

### Instructions relatives au remplacement ou à l'installation des piles

1. Retirez la vis Phillips qui maintient en place le couvercle du compartiment à piles situé au dos de l'appareil.
2. Ouvrez le compartiment à piles.
3. Remplacez/installez les deux piles « AAA » de 1,5 V en respectant la polarité.
4. Refermez le compartiment à piles.



Ne jetez jamais des piles usagées ou des piles rechargeables avec les ordures ménagères. En tant que consommateurs, les utilisateurs sont légalement tenus d'apporter les piles utilisées dans des déchèteries adaptées, le point de vente des piles ou à tout endroit vendant des piles.

**Mise au rebut :** Ne jetez pas cet appareil avec vos déchets ménagers. L'utilisateur est tenu de ramener les appareils en fin de vie dans une déchetterie adaptée pour les appareils électriques et électroniques.

### Rappels de sécurité concernant les piles

- Veuillez mettre les piles au rebut de manière responsable et en conformité avec la réglementation locale, d'État et nationale en vigueur.
- N'incinerez jamais des piles ; elles risquent d'exploser ou de fuir.
- Ne mélangez jamais les types de piles. Installez toujours des piles neuves du même type.

# Caractéristiques

## Caractéristiques électriques

	Ferreux	Non ferreux
Principe de mesure	Induction magnétique	Principe du courant de Foucault
Temps de Réponse	Une seconde	Une seconde
Matériaux du substrat détectables	Fer, acier	cuivre, aluminium, zinc, bronze, laiton, etc.
Gamme de mesure	0 à 2 000 $\mu\text{m}$ 0 à 80,0 mils	0 à 1 020 $\mu\text{m}$ 0 à 40,0 mils
Précision <sup>1</sup> (% de lecture)	0 à 199 $\mu\text{m}$ : $\pm$ (10 chiffres) 200 à 1 000 $\mu\text{m}$ : ( $\pm$ 3,0 % + 10 chiffres) 1 001 à 1 999 $\mu\text{m}$ : ( $\pm$ 5,0 % + 10 chiffres) 0 à 7,8 mils : $\pm$ (4 chiffres) 7,9 à 39,0 mils : $\pm$ (3 % + 4 chiffres) 39,1 à 80,0 mils ( $\pm$ 5 % + 4 chiffres)	0 à 199 $\mu\text{m}$ : $\pm$ (10 chiffres) 200 à 1 020 $\mu\text{m}$ : ( $\pm$ 3,0 % + 10 chiffres) 0 à 7,8 mils : $\pm$ (4 chiffres) 7,9 à 40,0 mils : ( $\pm$ 3,0 % + 4 chiffres)
Résolution	0 à 100 $\mu\text{m}$ : (1 $\mu\text{m}$ ) 100 $\mu\text{m}$ à 1 000 $\mu\text{m}$ : (1 $\mu\text{m}$ ) 1 000 $\mu\text{m}$ à 2 000 $\mu\text{m}$ : (1 $\mu\text{m}$ ) 0 à 10 mils : (0,1 mils) 10 mils à 80 mils : (0,1 mils)	0 à 100 $\mu\text{m}$ : (1 $\mu\text{m}$ ) 100 $\mu\text{m}$ à 1 020 $\mu\text{m}$ : (1 $\mu\text{m}$ ) 0 à 10 mils : (0,1 mils) 10 mils à 40,0 mils : (0,1 mils)
Épaisseur critique de base	0 à 80 mils (0 à 2 000 $\mu\text{m}$ )	0 à 40 mils (0 à 1 020 $\mu\text{m}$ )
Normes industrielles	Conforme aux normes GB/T 4956-1985, GB/T 4957-1985, JB/T 8393-1996, JIG 889-95 et JIG 818-93	
Coefficient de température	0,1 fois les spécifications de précision applicables par °C de 18°C à 28°C (64°F à 82°F)	
<sup>1</sup> Note : la précision exactitude déclaration s'applique à l'utilisation sur une surface plane, avec un zéro et un étalonnage effectué près de l'épaisseur du film à mesurer, avec un métal de base identique et avec l'appareil s'est stabilisé à la température ambiante 18 à 28°C (64 à 82°F). L'exactitude de la référence des films ou des normes de référence devrait être ajouté aux résultats de mesure.		

## Caractéristiques générales

<b>Conditions de fonctionnement</b>	0 à 50 °C (32 à 122 °F), à moins de 75 % d'humidité relative (H.R.).
<b>Conditions de rangement</b>	-20 à 60 °C (-4 à 140 °F), H.R. de 0 à 80 % et avec les piles retirées de l'appareil.
<b>Conditions de précision</b>	la précision énoncée s'applique de 18 à 28 °C (64 à 82 °F), à un H.R. de moins de 75 %.
<b>Les normes de référence</b>	Les non-ferreux (aluminium), métaux ferreux, et 1006um(39,6 mil) film /- 1 % (CG104-REF)
<b>Mise hors tension automatique</b>	30 secondes
<b>Courant de veille</b>	Consommation inférieure à 6 $\mu\text{A}$
<b>Alimentation par piles</b>	(AAA) 1,5 V x 2 pcs
<b>Autonomie des piles</b>	17 heures en utilisation continue avec des piles alcalines normales
<b>Indication de niveau de charge faible des piles</b>	L'icône s'affiche si le niveau de charge de la batterie chute en dessous du niveau nécessaire au fonctionnement
<b>Dimensions</b>	105 (H) x 55 (l) x 27 (P) mm (4,1 x 2,2 x 1,1 pouces)
<b>Poids</b>	Env. 80 g (2,82 on) piles comprises

## ***Garantie de deux ans***

---

**Teledyne FLIR LLC garantit que cet instrument de la marque Extech est exempt de défauts de pièces et de fabrication pendant **deux ans** à compter de la date d'expédition (une garantie limitée de six mois s'applique aux capteurs et aux câbles). Le texte intégral de la garantie est disponible à l'adresse <http://www.extech.com/support/warranties>.**

## ***Services de calibrage et de réparations***

---

**Teledyne FLIR LLC propose des services de calibrage et de réparations** pour les produits de la marque Extech que nous vendons. Nous proposons un calibrage traçable NIST pour la plupart de nos produits. Veuillez nous contacter pour de plus amples informations sur la disponibilité des services de calibrage et de réparations. Veuillez vous reporter aux coordonnées ci-dessous. Un calibrage doit être effectué chaque année pour vérifier les performances et la précision de l'appareil. Les spécifications du produit sont sujettes à modifications sans préavis. Veuillez visiter notre site Web pour obtenir les informations les plus récentes sur nos produits : [www.extech.com](http://www.extech.com).

## ***Contactez le service d'assistance à la clientèle***

---

**Liste des numéros de téléphone du service client:** <https://support.flir.com/contact>

**Adresse électronique pour Calibrage, Réparations et Retour de produits :**  
[repair@extech.com](mailto:repair@extech.com)

**Assistance technique :** <https://support.flir.com>

**Copyright © 2021 Teledyne FLIR LLC**

Tous droits réservés, y compris le droit de reproduction de tout ou partie et sous quelque forme que ce soit  
[www.extech.com](http://www.extech.com)