

# ***SIGMACHECK 2***

## MANUEL D'UTILISATION



APPAREIL DE MESURE DE CONDUCTIVITE PAR  
COURANTS DE FOUCAULT

## SIGMACHECK

1.	INTRODUCTION .....	4
1.	A propos du SIGMACHECK.....	4
2.	Abréviations.....	4
3.	CLAVIER .....	5
4.	Connecteurs .....	5
2.	Kit standard et accessoires.....	6
1.	Kit standard .....	6
2.	Accessoires recommandés .....	7
3.	Accessoires optionnels .....	8
3.	Utilisation de l'appareil .....	10
3.1.	Principe d'utilisation.....	10
3.2.	Affichage de l'écran.....	10
3.3.	Affichage du menu/structure du menu.....	10
3.4.	Affichage des mesures.....	11
3.4.1.	Epaisseur minimum .....	12
3.4.2.	Gel d'écran .....	12
3.5.	Ecran d'accueil.....	13
3.6.	Réglage de l'appareil .....	13
3.6.1.	Calibration .....	13
3.6.2.	Fréquence.....	14
3.6.3.	Sonde.....	14
3.6.4.	Avancé+ .....	15
3.6.4.1.	Alarmes.....	15
3.6.4.2.	Tri matière .....	16
3.6.4.3.	Mémoire de données .....	17
3.6.4.4.	Carte Mémoire $\mu$ SD.....	18
3.6.4.5.	Standard .....	19
3.6.4.6.	Compensation de température .....	19
3.6.4.7.	Affichage.....	20
3.6.5.	Configurer+.....	20

3.6.5.1.	Luminosité .....	20
3.6.5.2.	Couleur .....	21
3.6.5.3.	Unités.....	21
3.6.5.4.	Précision ou Résolution d'affichage .....	22
3.6.5.5.	Economie d'énergie.....	22
3.6.5.6.	Heure et Date .....	23
3.6.5.7.	Langue .....	23
4.	Recharge de la batterie .....	23
5.	Procédures de réglage et d'étalonnage .....	24
5.1.	Calibration de l'appareil .....	24
6.	Corrections pour les pièces minces et les rayons de courbure .....	26
6.1.	Pièces minces .....	26
6.2.	Correction pour les plaques .....	34
6.3.	Correction pour les courbures.....	36
7.	Spécifications.....	40

## 1. INTRODUCTION

### 1. A propos du SIGMACHECK

Le SigmaCheck avec sa nouvelle interface en français est facile d'utilisation, et de ce fait il peut être utilisé par tous.

Le SigmaCheck répond aux exigences de mesures de conductivité dans la fabrication et la maintenance des aéronefs où des mesures de conductivité sont utilisées pour vérifier le type d'alliage ou de détecter des brûlures sur des parties endommagées. Le SigmaCheck est également utile pour déterminer la pureté des métaux précieux (détection de la contrefaçon), tels que des lingots ou pièces d'or.

Le Sigma Check a un grand écran couleur LCD qui est facilement lisible quelque soit les conditions d'éclairage.

Le SigmaCheck est facile à tenir en main en raison d'un boîtier conçu dans un format pratique mesurant 163x80x25mm et d'un poids plume de seulement 350g. Une enveloppe amovible en silicone est incluse pour protéger l'instrument dans des environnements difficiles. La sonde standard a été conçue pour s'adapter confortablement à la main de l'utilisateur.

Le SigmaCheck a une fréquence de fonctionnement standard de 60 kHz et des fréquences auxiliaires: 120, 240, 480 et 960kHz pouvant être sélectionnées lorsque cela est nécessaire pour tester des matériaux minces avec la sonde standard.

Autres caractéristiques du SigmaCheck :

- ☐ Sonde remplaçable par l'opérateur via la carte µSD
- ☐ Connectivité PC via USB pour pilotage à distance par PC et transfert des enregistrements de données.
- ☐ La connexion USB permet de charger facilement l'instrument sans avoir à changer les piles.

Le SigmaCheck est fourni avec un boîtier ABS, un support contenant deux blocs étalons, un câble de sonde, une sonde standard, un chargeur, un câble USB, documentation.

### 2. Abréviations

°C	Degré centigrade
°F	Degré Fahrenheit
IACS	International Annealed Copper Standard - Etalon international de cuivre recuit
MICROSD / µSD	Carte mémoire Micro Secure Digitale Flash

<b>Mil</b>	Millième de inch (0.001'' ou 0.0254mm) US
<b>MS/m</b>	Mega Siemens par mètre
<b>Thou</b>	Millième de inch (0.001'' ou 0.0254mm) UK

### 3. CLAVIER

Le SIGMACHECK possède un clavier à 7 touches impulsionnelles.

4 touches directionnelles – HAUT BAS DROITE GAUCHE

1 touche OK/VALIDER <✓> dans le texte ci-après

1 touche ANNULER <↺> dans le texte ci-après

1 touche pour ALLUMER/ETEINDRE



### 4. Connecteurs

Il existe 2 connecteurs sur l'appareil

- 1 mini USB sur le côté GAUCHE qui permet de :
  1. Charger les piles rechargeables de l'appareil
  2. Alimenter l'appareil en continu

3. Connecter l'appareil à un PC pour échanger des données de mesure ou paramétrer une nouvelle sonde ou lecture directe sur PC

- Un connecteur Lemo 5 pinches sur la DROITE de l'appareil pour connecter le câble de sonde



## 2. Kit standard et accessoires

### 1. Kit standard

Quantité	Référence	Description
1	ISIG001A	Appareil de mesure de conductivité SIGMACHECK
1	ASIG0015	Etalon double de conductivité au standard NPL
1	ASIG002	Support Orientable amovible
1	40222	Etui en silicone
1	ALL05-ALL05-015-SIG	Câble de connexion de sonde
1	PSIG001A	Sonde diamètre 13mm 60-480 KHz
1	40289_01	Manipulateur de sonde long
1	40290_01	Manipulateur de sonde court
1	A090	Câble USB
1	A092	Chargeur/Adaptateur secteur USB
1	A089	Carte mémoire µSD

1	40293-FR	Guide de démarrage rapide
1	ASIG005-FR	Clé USB avec Manuel en français et logiciels
1	AC011	Valise de transport

## 2. Accessoires recommandés

Référence	Désignation
ASIG004	Valise de transport rigide PELICASE avec emplacements
ALL05-ALL05-015-SIG	Câble de connexion de sonde
PSIG001A	Sonde diamètre 13mm 60-480 kHz

### 3. Accessoires optionnels

Référence	Désignation
PSIG002A	Sonde diamètre 8 mm – 240-960kHz
ASIG004	Valise de transport rigide PELICASE avec emplacements
ATBC-COPPER	Bloc étalonnage Cuivre (100.0---103.6%IACS) (58-60 MS /m) Standard NIST
ATBC-ALU1200	Bloc étalonnage Aluminium 1200-H4 (58.5 - 60.0 %IACS)(33.9-34.8 MS/m) Standard NIST
ATBC-ALU1200 NPL	Bloc étalonnage Aluminium 1200-H4 (58.5 - 60.0 %IACS)(33.9-34.8 MS/m) Standard NPL
ATBC-ALU6082	Bloc étalonnage Aluminium 6082-T6 (44.0 - 48.0 %IACS) (25.5-27.8 MS/m) Standard NIST
ATBC-ALU6082 NPL	Bloc étalonnage Aluminium 6082-T6 (44.0 - 48.0 %IACS) (25.5-27.8 MS/m) Standard NPL
ATBC-ALU6061	Bloc étalonnage Aluminium 6061-T4 (42.3 - 43.8 %IACS) (24.5-25.4 MS/m) Standard NIST
ATBC-ALU2014A-T6	Bloc étalonnage Aluminium 2014A-T6 (38.0 - 42.0 %IACS) (22-24.7 MS/m) Standard NIST
ATBC-ALU2014A-T6 NPL	Bloc étalonnage Aluminium 2014A-T6 (38.0 - 42.0 %IACS) (22-24.7 MS/m) Standard NPL
ATBC-ALU2014A-T4	Bloc étalonnage Aluminium 2014A-T4 (34.0 - 37.0 %IACS) (19.7-21.5 MS/m) Standard NIST
ATBC-ALU7075	Bloc étalonnage Aluminium 7075-T6 (31.4 - 34.8 %IACS) (18.2-20.2 MS/m) Standard NIST
ATBC-ALU7075 NPL	Bloc étalonnage Aluminium 7075-T6 (31.4 - 34.8 %IACS) (18.2-20.2 MS/m) Standard NPL
ATBC-ALU5083	Bloc étalonnage Aluminium 5083 (27.5 - 28.5 %IACS) (15.9-16.5 MS/m) Standard NIST
ATBC-BRASS	Bloc étalonnage Laiton CZ121 (24.0 - 26.0 %IACS) (13.9-15.1 MS/m) Standard NIST



ATBC-BRASS NPL	Bloc étalonnage Laiton CZ121 (24.0 - 26.0 %IACS) (13.9-15.1 MS/m) Standard NPL
ATBC-PBRONZE	Bloc étalonnage Bronze Phosphoreux (17.0 - 22.0 %IACS) (9.9-12.8 MS/m) Standard NIST
ATBC-PBRONZE NPL	Bloc étalonnage Bronze Phosphoreux (17.0 - 22.0 %IACS) (9.9-12.8 MS/m) Standard NPL
ATBC-NICSILVER	Bloc étalonnage Maillechort LC1291 (8.5 – 9.5 %IACS) (4.9-5.5 MS/m) Standard NIST
ATBC-TITANIUM	Bloc étalonnage Titane 6AL-4V (1.0 2.2 %IACS) (0.6-1.3 MS/m) Standard NIST
ASIG003	Plaquette porte étalons (5 blocs étalonnage)
A039	Valise de de transport souple

## 3. Utilisation de l'appareil

### 3.1.Principe d'utilisation

Le SIGMACHECK est un appareil de mesure de conductivité électrique des matériaux capable de mesurer sous des revêtements amagnétiques (Lift-Off). Le SIGMACHECK contient plusieurs caractéristiques intéressantes, comme par exemple, une carte mémoire µSD incluse dans l'appareil qui permet un stockage de données important. Un connecteur USB est aussi présent pour une communication simple et rapide avec un PC pour échanger des données même en temps réel.

Une fois l'appareil configuré, le SIGMACHECK est rapidement utilisable, pour donner des mesures rapides et stables de conductivité et/ou de lift-Off.

### 3.2.Affichage de l'écran

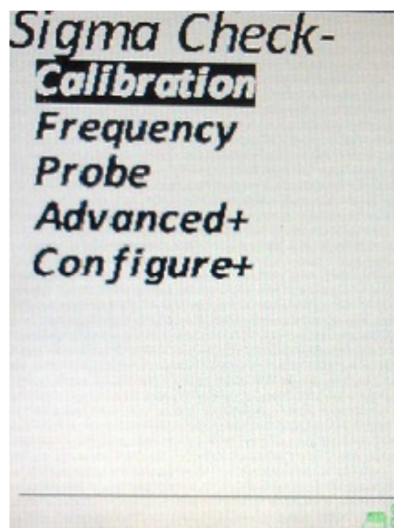
L'appareil possède 2 types d'affichage principaux, un premier pour l'affichage des mesures et un deuxième pour les menus. Le menu permet de régler et de configurer tous les paramètres de l'appareil depuis des paramètres de mesure jusqu'aux préférences de l'opérateur. L'écran de mesure peut se diviser en deux parties distinctes.

### 3.3.Affichage du menu/structure du menu

La disposition du menu du SIGMACHECK est faite de façon similaire aux ordinateurs, organisée avec des lignes dossiers/fichiers. Un signe « + » est présent en bout de menu si ce dernier comporte des sous menus. Si toute l'arborescence est affichée, alors un signe « - » est affiché en bout de menu.

Pour remonter dans l'arborescence, il faut utiliser la flèche de direction GAUCHE ou bien la touche RETOUR ARRIERE. Pour entrer dans un menu, il faut se déplacer sur ce dernier avec les flèches HAUT et BAS, et ensuite il faut appuyer sur la touche DROITE ou OK.

L'écran ci-dessous montre la structure principale avec ses 5 menus dont Adnaced et Configure qui comportent des sous-menus indiqués par « + ».

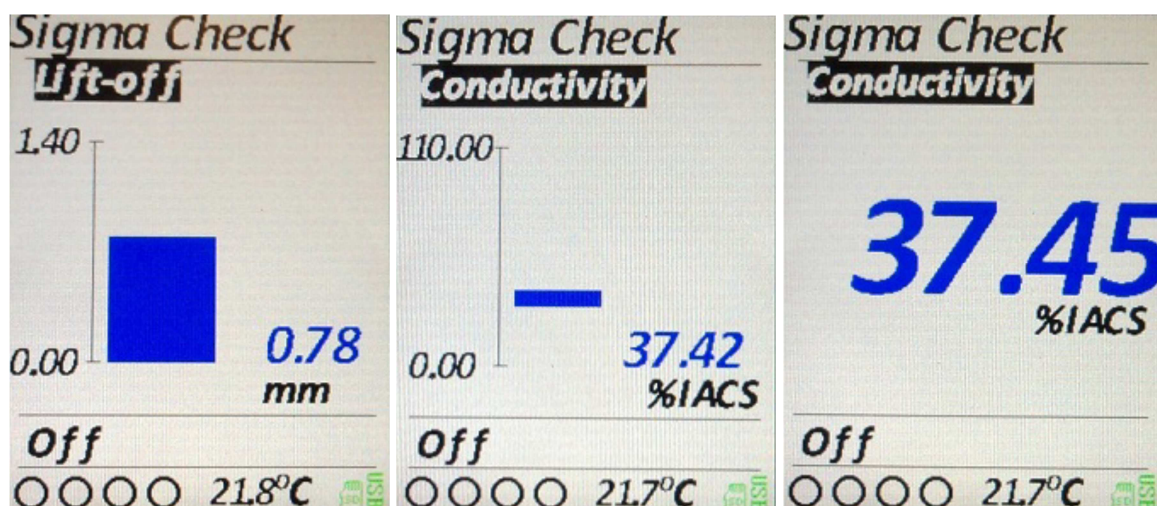


### 3.4. Affichage des mesures

En remontant en haut de l'arborescence du menu, l'appareil bascule l'affichage sur l'écran de mesure. L'écran présente deux zones d'affichage. En pressant les touches HAUT et BAS, vous changez de vue active. La zone sélectionnée est reconnaissable par son titre qui est affiché en vidéo inverse. En pressant les touches GAUCHE ou DROITE, il est possible de modifier le type d'affichage dans la zone active suivant les différentes possibilités :

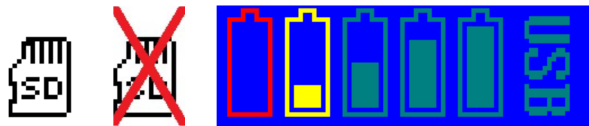
- Lift Off (espacement entre la sonde et le matériau conducteur)
- Conductivité
- Bargraphe de Lift Off
- Bargraphe de conductivité
- Date & Heure
- Reconnaissance de matériaux
- Epaisseur minimum (voir chapitre 3.4.1)

L'écran du bas peut être désactivé pour avoir un seul grand écran. Si l'enregistrement des données est actif, l'écran du bas est obligatoirement actif sur le mode enregistreur. Quelques exemples sont donnés ci-dessous :



La barre d'état située en bas de l'écran montre 4 LED d'alarmes, la température de contact de la sonde, une icône pour la carte  $\mu$ SD, et un Bargraphe pour les batteries, ou la charge via l'USB.

Les alarmes sont expliquées au chapitre 3.6.4.1. La température peut être affichée en degré Celsius ou Fahrenheit suivant le réglages des unités, voir chapitre 3.6.5.3. L'icône  $\mu$ SD peut être avec ou sans une croix rouge. Avec la croix, signifie que la carte n'est pas présente ou défectueuse, sinon la carte est présente dans son logement et utilisable. L'indicateur de batteries peut indiquer : VIDE, 25%, 50%, 75%, PLEIN ou USB.



### 3.4.1. Epaisseur minimum

Le SigmaCheck est capable d'utiliser plusieurs fréquences pour le calcul de la conductivité et du lift-off. Différentes fréquences conduisent à des profondeurs de pénétration variables : plus la fréquence de test est basse, plus la profondeur de pénétration est grande. Par exemple, si un matériau est recouvert d'une épaisseur de plaquage dans un matériau différent du substrat, une fréquence plus élevée peut être sélectionnée pour mesurer la conductivité du revêtement seul, ou bien une fréquence basse peut être utilisée pour mesurer la conductivité du substrat. L'équation suivante est utilisée dans le monde des Courants de Foucault pour calculer la profondeur de pénétration effective, c'est-à-dire, la profondeur à laquelle les Courants de Foucault ont diminué de 37%.

$$\delta = 50 \sqrt{\frac{172.41}{\sigma \mu f}}$$

$\delta$  = Profondeur de pénétration (mm)

$\sigma$  = Conductivité (%IACS)

$\mu$  = Perméabilité relative (=1 pour l'air)

$f$  = Fréquence (Hz)

Cette valeur peut être multipliée par 3 pour connaître la profondeur à laquelle les Courants de Foucault sont inexistantes.

Le SigmaCheck connaît la fréquence qui est utilisée et la valeur de conductivité. L'affichage de l'épaisseur minimum montre simplement le résultat de ce calcul de manière à ce que l'opérateur ait une idée de l'épaisseur minimale requise pour garantir une mesure de conductivité précise.

### 3.4.2. Gel d'écran

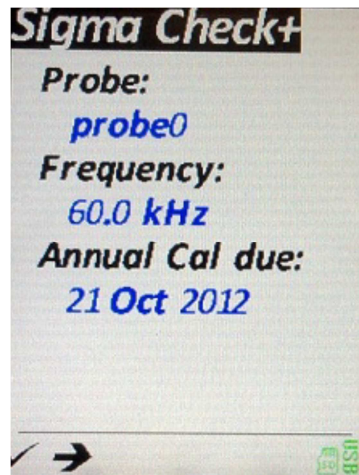
Dans le mode d'affichage des mesures, le fait d'appuyer sur la touche OK gèle l'écran et les alarmes. Si une alarme était activée au moment du gel, celle-ci reste active. Il faut ensuite appuyer de nouveau sur OK ou sur n'importe quelle autre touche pour revenir en mode mesure temps réel.

Le mode de gel d'écran n'est pas possible quand l'enregistreur de données est actif (Car OK enregistre la valeur active), ou bien si la calibration n'a pas été faite depuis le démarrage de l'appareil (car OK lance la calibration).

Pour identifier si le SIGMACHECK est mode gel d'écran, il suffit de vérifier si le texte SIGMACHECK en haut de l'écran change de couleur.

### 3.5. Ecran d'accueil

Cet écran présente 3 informations essentielles, le nom du fichier de sonde utilisé, la fréquence actuelle utilisée pour la mesure, et la date du prochain étalonnage dans un organisme habilité.



Le nom de fichier de sonde affiché doit le correspondre à la sonde connectée au SIGMACHECK. Si tel n'est pas le cas, aucune mesure ne peut être garantie précise. Si l'indication « PAS D'INFO SONDE », est présente il faut alors sélectionner une sonde dans le menu SONDE, voir chapitre 3.6.3.

La fréquence dépend de l'application, de la norme utilisée et des capacités intrinsèques de la sonde utilisée.

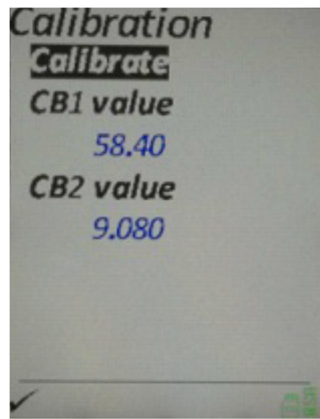
### 3.6. Réglage de l'appareil

Tous les paramètres du SigmaCheck peuvent être réglés dans les menus. La navigation dans les menus a déjà été expliquée au paragraphe 3.3.

#### 3.6.1. Calibration

La calibration doit être effectuée à chaque démarrage de l'appareil et à intervalles réguliers pour bénéficier de la meilleure précision.

Pour calibrer l'appareil, il est impératif de régler les valeurs CB1 et CB2 correspondantes aux blocs d'étalonnage utilisés. Ces blocs sont le plus souvent les deux blocs se trouvant sur le dessus de l'appareil. Le standard ou référentiel utilisé (soit NIST ou NPL) doit correspondre à ce qui est programmé dans le SigmaCheck (voir paragraphe 3.6.4.5) et à la méthode utilisée pour étalonner les deux blocs étalon. A noter que le référentiel est gravé ou affiché sur l'étiquette du support de blocs étalons.

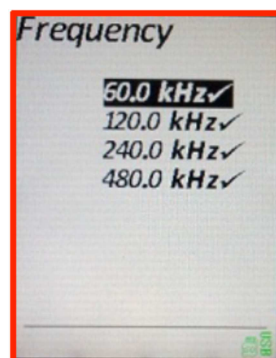


Pour changer une valeur, il suffit de se déplacer avec les touches HAUT et BAS pour mettre en surbrillance le paramètre à changer. Utiliser les touches DROIT et GAUCHE pour changer les valeurs. Lorsque la valeur est correcte, il suffit de valider par la touche de validation <✓> ou d'annuler par la touche de retour en arrière<↶>.

Ensuite se déplacer sur la ligne CALIBRATION et appuyer sur <✓> pour lancer la calibration ou <↶> pour annuler la calibration. La fréquence, le référentiel et la sonde sont affichés dans un but d'information uniquement.

### 3.6.2. Fréquence

En entrant dans ce menu, toutes les fréquences disponibles pour la sonde en cours d'utilisation sont affichées. La fréquence en cours d'utilisation est affichée en vidéo inverse. Si une croix est affichée à côté d'une valeur de fréquence, cela indique un problème avec le fichier de configuration de la sonde stocké sur la carte µSD. Un check indique au contraire que cette fréquence peut être utilisée.

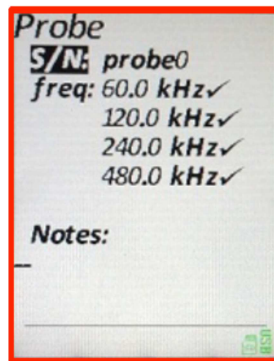


Les flèches haut et bas, gauche et droite permettent de se déplacer dans la liste des fréquences disponibles. En appuyant sur <✓>, vous sélectionnez cette fréquence de mesure ; en appuyant sur <↶>, vous laissez la fréquence actuelle en cours d'utilisation.

### 3.6.3. Sonde

En entrant dans ce menu, les informations relatives à la sonde actuellement sélectionnées sont affichées. Les flèches Haut et bas permettent de visualiser les détails relatifs au numéro de série de la sonde (S/N) ; à la fréquence sélectionnée ; à d'éventuels commentaires sur cette sonde.



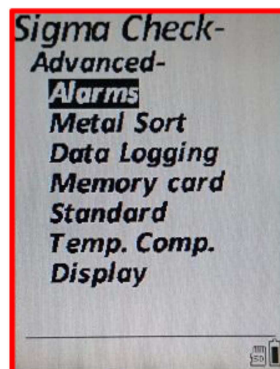


Lorsque le champ **S/N** est sélectionné, les flèches gauche et droite permettent de sélectionner une autre sonde si celle-ci est disponible sur l'appareil, c'est-à-dire, si le fichier de configuration est présent sur la carte SD. Si une autre sonde est sélectionnée, les champs suivants **Fréq** et **Notes** sont actualisés.

Lorsque le champ **Fréq** est sélectionné, les flèches gauche et droite permettent de sélectionner une fréquence de travail, de la même manière que dans le menu Fréquence (chapitre 3.6.2). En appuyant sur <✓>, vous validez votre choix de fréquence. Si aucune fréquence n'est surlignée, le fichier de sonde est chargé et la première fréquence de la liste sera utilisée.

Sur le champ **Notes**, les flèches gauche et droite permettent de visualiser l'ensemble du commentaire entré, lorsque le nombre de caractères dépasse le nombre disponible pour l'écran de l'appareil.

### 3.6.4. Avancé+



#### 3.6.4.1. Alarmes

Des alarmes visuelles peuvent être configurées pour déclencher lorsqu'une valeur de conductivité ou de lift-off excède ou est inférieure à une valeur prédéterminée. Lorsqu'une alarme est déclenchée et que la valeur est affichée sur l'écran de mesures, la valeur clignote entre les deux couleurs. Dans la barre d'état en bas de l'écran, la LED correspondante clignote également. Les 4 LED sont reliées respectivement aux valeurs affichées dans l'écran du haut et dans l'écran du bas.

La première LED indique que la valeur lue sur l'écran du haut dépasse l'alarme haute.

La deuxième LED indique que la valeur lue sur l'écran du haut est inférieure à l'alarme basse

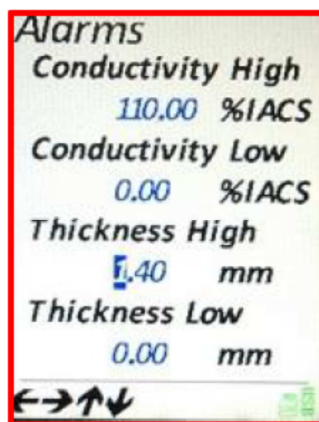
La troisième LED indique que la valeur lue sur l'écran du bas dépasse l'alarme haute.

La quatrième LED indique que la valeur lue sur l'écran du bas est inférieure à l'alarme basse

L'exemple ci-dessous illustre que la valeur lue sur l'écran du haut dépasse l'alarme haute et que la valeur lue sur l'écran du bas est inférieure à l'alarme basse.



Lorsque l'on entre dans le menu Alarmes, quatre valeurs sont indiquées en utilisant le système d'unités paramétré. Des valeurs d'alarme basse et haute sont disponibles pour les mesures de conductivité et de lift-off. Pour changer une valeur, utiliser les flèches haute et basse pour sélectionner l'alarme désirée, puis les flèches gauche et droite pour modifier la valeur. Lorsque le réglage est effectué, appuyer sur <✓> pour valider la modification ou <↶> pour annuler.



#### 3.6.4.2. Tri matière

La fonctionnalité de tri matière permet d'afficher le nom d'une matière paramétrée pour une gamme de valeurs de conductivité. Si la valeur mesurée de conductivité se trouve dans une gamme spécifiée, le nom de la matière est alors affiché si ce type d'affichage a été sélectionné dans l'un des deux écrans. Ce menu permet de régler les valeurs de conductivité haute et basse pour chacune des matières que l'on souhaite identifier. Les unités utilisées sont celles qui sont définies dans le menu correspondant « Unités », chapitre 3.6.5.3. Un maximum de 10 matières différentes peuvent être paramétrées.



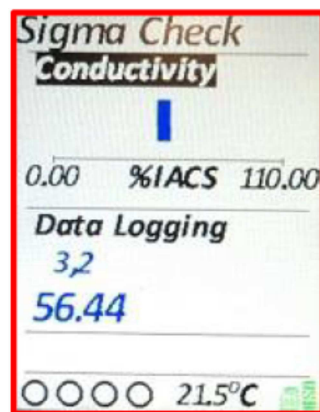


Utiliser les flèches haute et basse pour sélectionner une matière ou bien les valeurs haute et basse de conductivité. Appuyer sur <✓> pour éditer le nom de la matière ou la valeur de conductivité. Utiliser les flèches pour modifier la valeur, puis appuyer de nouveau sur <✓> pour valider les modifications.

Rappel : Il est nécessaire de partager l'écran d'affichage des mesures en paramétrant l'un des deux écrans en reconnaissance de matière.

#### 3.6.4.3. Mémoire de données

Lorsque la mémorisation des données est activée, les mesures de conductivité peuvent être enregistrées lorsque l'opérateur appuie sur la touche <✓>.



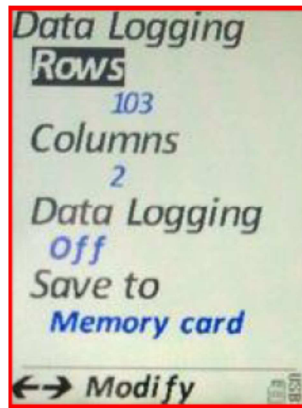
Les données peuvent être stockées sur deux supports différents : soit la mémoire interne RAM, soit la carte  $\mu$ SD. Les différences sont :

##### RAM

Le nombre maximum de mesures pouvant être stockées en RAM est de 8000. Dès que l'appareil est éteint, les mesures sont perdues. Les mesures peuvent être relues avec le logiciel SigmaCheckPC. Les flèches gauche et droite permettent de naviguer dans la mémoire, et de revenir en arrière pour effacer des mesures ou les réécrire.

##### Carte $\mu$ SD

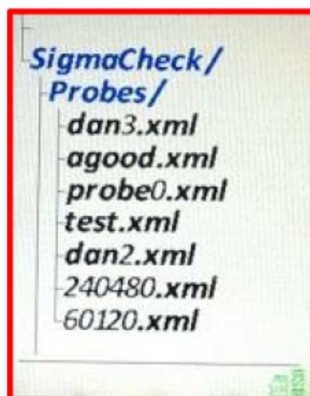
Si la mémorisation de données est activée, tout accès à la carte mémoire stoppe l'acquisition en cours. Les données ne peuvent pas être récupérées tant que le fichier en cours n'est pas terminé ou fermé. Lorsqu'une valeur a été stockée, elle ne peut plus être effacée. Un grand nombre de données peut être sauvegardé dans différentes sessions. Ces données seront stockées sur la carte  $\mu$ SD tant qu'elles n'auront pas été déchargées sur le logiciel. Le fichier constitué est lisible par les tableurs courants et c'est pourquoi la mémoire est organisée en lignes et en colonnes. Lorsque la mémorisation des données est activée, la partie basse de l'écran de mesures est obligatoirement occupée par la ligne, la colonne et la dernière valeur de conductivité enregistrée. Lorsque la structure complète du tableau est pleine, un message « Logging Full » apparaît.



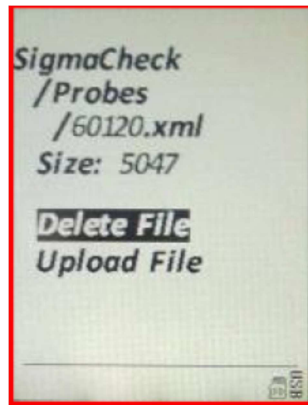
Si une simple liste est souhaitée, il suffit de paramétrer par exemple colonne sur « 1 » et ligne sur le nombre de valeurs désirées. Le nombre total de mesures sera toujours le nombre de colonnes multiplié par le nombre de lignes. Lorsqu'une mesure est prise, le SigmaCheck incrémente tout d'abord les colonnes, puis la ligne lorsque la colonne est pleine. Le tableau résultant dispose la première mesure en haut à gauche du tableau, puis de gauche à droite, puis de haut en bas.

#### 3.6.4.4. Carte Mémoire $\mu$ SD

Le SigmaCheck contient un emplacement pour une carte mémoire  $\mu$ SD. Un fonctionnement correct de l'appareil nécessite la présence de cette carte (livrée avec l'appareil). Le répertoire des fichiers ainsi que l'arborescence peuvent être visualisés avec ce menu. Lorsque l'on entre dans ce menu « Carte Mémoire », le contenu et l'arborescence sont affichés. Les dossiers sont affichés en bleu avec tout leur contenu en noir. Ces valeurs correspondent aux couleurs choisies pour les champs <Texte> (en bleu dans l'exemple) et pour les champs <Valeurs> (en noir dans l'exemple). Si il y a plus de dossiers/fichiers que de lignes affichables, la flèche vers le bas permet de descendre dans la structure et d'afficher l'ensemble du contenu de la mémoire.



Si la touche <✓> est pressée alors qu'un fichier est sélectionné, les détails du fichier sont affichés y compris la taille mémoire (-1 s'il s'agit d'un répertoire). Deux options sont disponibles : Supprimer ou Importation du fichier. L'importation du fichier permet d'envoyer celui-ci vers le logiciel SigmaCheckPC si l'appareil est connecté via son câble USB. Une barre de progression apparaît alors au cours du transfert.



Appuyer sur <↶> pour revenir au menu Avancé+.

#### 3.6.4.5. Standard

Dans la mesure de conductivité par Courants de Foucault, il existe deux organismes principaux qui ont produits des étalons de conductivité par le passé ou encore aujourd'hui. Ces deux organismes procurent une traçabilité aux étalons nationaux. Ces deux organismes sont d'une part le NIST (National Institute of Standards and Technology) et le NPL (National Physical Laboratory). Malheureusement, les valeurs des étalons produits par chacun de ces organismes ne correspondent pas. La différence entre ces deux organismes vient de la méthode employée pour mesurer la résistivité électrique qui est l'une en courant continu, l'autre en courant alternatif. Une corrélation existe entre ces deux organismes mais le référentiel doit être connu au moment de la calibration du SigmaCheck sur les deux valeurs d'étalonnage. Bien entendu, les blocs étalons utilisés doivent eux-mêmes avoir été mesurés suivant le même référentiel NIST ou NPL. La référence des étalons utilisés doit faire apparaître le référentiel de base.

Le menu « Standard » a donc pour but de paramétrer l'appareil sur une courbe d'étalonnage correspondant à des étalons NIST ou NPL.

A noter que le référentiel utilisé apparaît également dans le menu <Calibration> uniquement à titre d'informations, il ne peut pas être modifié à cet instant.

#### 3.6.4.6. Compensation de température

La sonde du SigmaCheck intègre une thermistance qui permet de mesurer la température du matériau en cours de mesure, en supposant que la sonde est maintenue en contact avec la pièce pendant un temps suffisant pour que les températures soient en équilibre. Comme chacun le sait, la mesure de température nécessite des constantes de temps relativement importantes pour atteindre une mesure stable.

Lorsque la température est stable, le SigmaCheck peut alors corriger la valeur de conductivité et afficher la valeur de conductivité à une température normalisée de 20°C. Pour que cette fonction soit efficace, il est **indispensable et impératif** que la température soit stabilisée. Si ce n'est pas le cas, les mesures vont dériver. Pour que cette fonction soit efficace, il est nécessaire que l'écart de température entre la sonde et la pièce soit le plus petit possible. Il est donc fortement recommandé de placer appareil+sonde+pièce dans le même local plusieurs heures avant de procéder aux mesures.

Les options de paramétrage pour la compensation de température sont :

OFF – pas de compensation de température

ON – Compensation de température appliquée en continu à toutes les mesures

SINGLE – Une mesure de température est effectuée au cours de la calibration. Toutes les mesures consécutives sont supposées être à la même température et sont corrigées pour être affichées en valeur normalisée à 20°C.

#### 3.6.4.7. Affichage

Les valeurs de conductivité mesurées sont constamment renouvelées sur le SigmaCheck. Si la position de la sonde change ou que son angle de mesure varie, alors les mesures peuvent en être affectées. Dans les zones d'accès difficile, ceci peut être une difficulté pour obtenir des mesures stables. Le SigmaCheck peut être réglé pour prendre des mesures en mode SINGLE. Dans ce mode, le SigmaCheck continue à prendre des mesures à la volée mais il n'affiche que la mesure de conductivité et de lift-off la plus stable.

SINGLE – La valeur la plus stable est affichée

CONTINUOUS – Valeurs courantes affichées en continu.

#### 3.6.5. Configurer+

Le menu Configure contient les sous-menus suivant :

- Luminosité
- Couleur
- Unités
- Précision
- Economie d'énergie
- Heure et Date
- Langue

##### 3.6.5.1. Luminosité

Ce menu permet de régler la luminosité de l'afficheur. Plus la luminosité est basse, plus la batterie est sauvegardée et procure une plus grande autonomie.



En appuyant sur les flèches haute et basse, régler la luminosité au niveau souhaité, puis appuyer sur <↔> pour retourner en arrière.

### 3.6.5.2. Couleur

4 couleurs peuvent être sélectionnées. Ces couleurs correspondent à quatre grande famille d'informations disponibles à l'écran : Texte, Fond d'écran, Valeurs et Alarmes. Le réglage des couleurs d'alarme devrait être vraiment différent des autres couleurs utilisées pour que la condition d'alarme soit facilement reconnaissable.

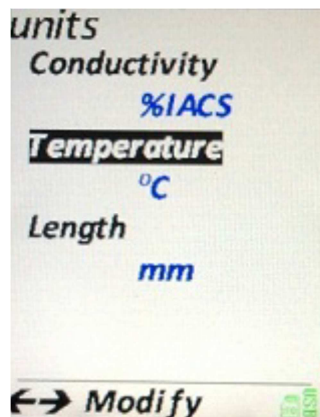


Les flèches haute et basse permettent de sélectionner le type de champ : Texte, Fond d'écran, Valeur et Alarme. Les flèches gauche et droite permettent de sélectionner les couleurs disponibles : Noir, Blanc, Rouge, Vert, Jaune, Bleu, Cyan, Gris, Rose et Crème.

En appuyant sur <✓> vous enregistrez le réglage. Attention, vous pouvez définir des couleurs identiques pour le Texte et le Fond d'écran, mais vous ne pourrez pas les sauvegarder.

### 3.6.5.3. Unités

Il est possible de changer les unités de mesure pour la conductivité (%IACS ou MS/m), température (°C ou F), épaisseur (mm ou inch)



Les flèches haute et basse permettent de sélectionner le paramètre pour lequel vous souhaitez définir les unités. Les flèches gauche et droite permettent de définir l'unité. Appuyer sur <✓> pour valider. Les unités sont appliquées à tous les paramètres en relation avec la grandeur considérée (par exemple les alarmes). Par contre, les unités utilisées pour le transfert de données sont obligatoirement :

- Conductivité en % IACS
- Température en degré Celcius
- Epaisseur en mm

### 3.6.5.4. Précision ou Résolution d'affichage

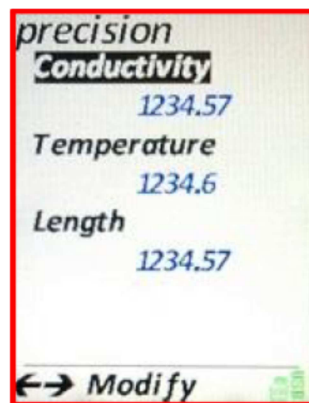
La résolution définit le nombre de chiffres après la virgule affichés :

La conductivité peut avoir 0, 1, 2 ou 3 chiffres après la virgule ou bien une position AUTO. Le mode AUTO permet de changer la résolution en fonction de la mesure :

- De 0 à 10%IACS : 3 chiffres après la virgule
- De 10 à 100%IACS : 2 chiffres après la virgule
- De 100 à 120 %IACS : 1 chiffre après la virgule

La température peut avoir 0 ou 1 chiffre après la virgule

L'épaisseur peut avoir 0 ou 1 chiffre après la virgule



Les flèches haute et basse permettent de sélectionner le paramètre pour lequel vous souhaitez définir la résolution. Les flèches gauche et droite permettent de définir celle-ci. Les champs sont affichés avec la résolution. Appuyer sur <✓> pour valider.

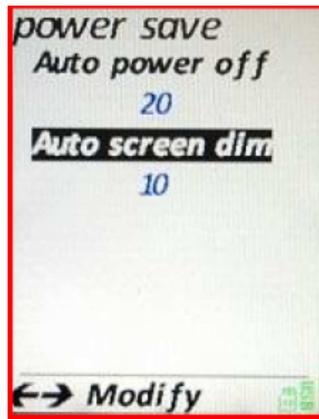
### 3.6.5.5. Economie d'énergie

Deux dispositifs sont disponibles pour économiser la batterie de l'appareil :

Un économiseur d'écran

L'extinction complète de l'appareil

Le temps peut être réglé entre OFF (pas d'extinction) et 60 minutes par pas de 5 minutes.

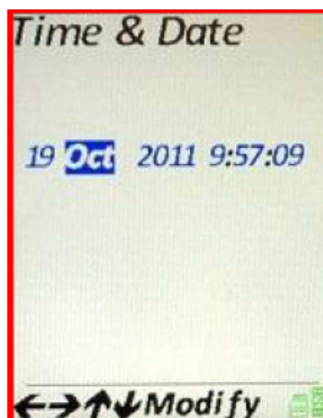


Les flèches haute et basse permettent de sélectionner le paramètre alors que les flèches gauche et droite permettent de régler le temps d'extinction automatique. Appuyer sur <✓> pour valider vos choix.

#### 3.6.5.6. Heure et Date

Ce menu permet de régler la date et l'heure. A noter qu'une batterie de sauvegarde permet de sauvegarder l'horloge interne, même lorsque le Sigmacheck n'est plus alimenté.

Les flèches gauche et droite permettent de sélectionner le paramètre à régler Jour/Mois/Année/Heure/Minutes/Secondes. Les flèches haute et basse permettent d'incrémenter ou décrémente le paramètre. Appuyer sur <✓> pour valider.



#### 3.6.5.7. Langue

La plupart des textes et menus du SigmaCheck ont été traduits dans différentes langues. Dans ce menu, les flèches gauche et droite permettent de choisir la langue souhaitée pour les menus. Appuyer sur <✓> pour valider.

## 4. Recharge de la batterie



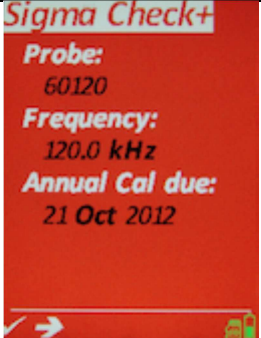

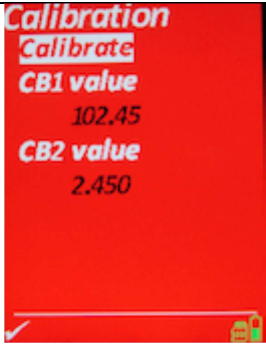
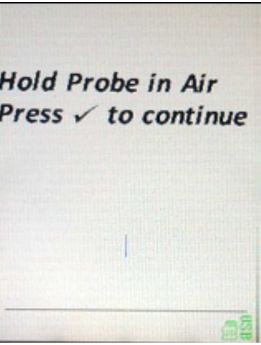
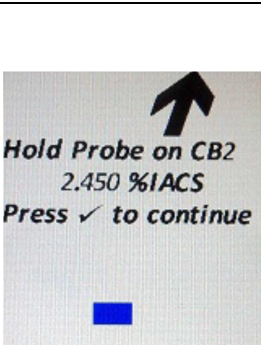
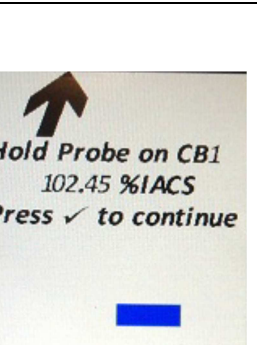
Le SigmaCheck peut être rechargé soit, par le chargeur fourni avec l'appareil, soit au travers du câble USB en utilisant un PC par exemple. Noter que lorsque l'appareil est allumé, le chargeur USB permet d'alimenter l'appareil mais ne permet pas de recharger la batterie. Il faut éteindre l'appareil pour la recharge de la batterie commence. Comme le SigmaCheck utilise des batteries au format AA, on peut donc leur substituer des piles AA. Il n'y a pas de danger d'explosion des piles car le SigmaCheck est pourvu d'un circuit de protection.



## 5. Procédures de réglage et d'étalonnage

### 5.1. Calibration de l'appareil

Le SigmaCheck doit être étalonné à chaque mise en route et à intervalles réguliers de manière à garantir la précision des mesures de conductivité. Si la température de la sonde dévie de plus de 3°C par rapport à la température au moment de la calibration ou bien si le temps écoulé depuis le dernier étalonnage dépasse les 15 minutes, un nouvel étalonnage est nécessaire. Le tableau suivant est un synoptique rapide des différentes étapes de la configuration et de l'étalonnage du SigmaCheck.

 <p><b>ETHER NDE</b> EDDY CURRENT NDT</p> <p><b>SIGMACHECK</b> Version 0.8.1</p>	 <p><b>Sigma Check</b> Conductivity 20.02 %IACS</p> <p>Conductivity</p> <p>0.0 %IACS 100.0</p> <p>Press ✓ to Cal</p>	 <p><b>Sigma Check+</b></p> <p>Probe: 60120 Frequency: 120.0 kHz Annual Cal due: 21 Oct 2012</p>	 <p><b>Sigma Check-</b> Calibration Frequency Probe Advanced+ Configure+</p>
<p><b>Ecran de démarrage</b></p>	<p><b>Ecran de mesure</b></p>	<p><b>Ecran de menu</b></p>	
<p>Démarrer l'appareil par un appui de 2 secondes sur la touche de démarrage</p>	<p>Un signal d'attention apparait en bas de l'écran « Press V to Cal » Appuyer sur la touche demandée pour lancer la calibration</p>	<p>Appuyer sur la touche DROITE ou du BaS pour accéder au menu</p>	<p>Pour CALIBRER, se déplacer sur CALIBRATION (surbrillance et appuyer sur VALIDER)</p>
 <p><b>Calibration</b> Calibrate CB1 value 102.45 CB2 value 2.450</p>	 <p>Hold Probe in Air Press ✓ to continue</p>	 <p>Hold Probe on CB2 2.450 %IACS Press ✓ to continue</p>	 <p>Hold Probe on CB1 102.45 %IACS Press ✓ to continue</p>
<p><b>Ecran de calibration</b></p>	<p><b>Calibration en l'air</b></p>	<p><b>Calibration étalon basse conductivité</b></p>	<p><b>Calibration étalon haute conductivité</b></p>
<p>Vérifier que les valeurs basse et haute correspondent à vos</p>	<p>Maintenir la sonde dans l'air à une distance minimale de 100mm de toute</p>	<p>Placer la sonde sur l'étalon basse conductivité. Attendre que la barre bleue se</p>	<p>Placer la sonde sur l'étalon haute conductivité. Attendre que la barre bleue se</p>



étalons Ensuite appuyer sur OK	métallique. Attendre que la barre bleue se stabilise et appuyer sur OK	stabilise et appuyer sur OK	stabilise et appuyer sur OK
-----------------------------------	---	--------------------------------	--------------------------------

## 6. Corrections pour les pièces minces et les rayons de courbure

### 6.1.Pièces minces

Pour mesurer la conductivité des matériaux minces avec le SigmaCheck, il est nécessaire de s'assurer que la fréquence utilisée est appropriée au matériau et à son épaisseur. C'est-à-dire que la fréquence doit être aussi basse que possible tout en s'assurant que la profondeur de pénétration est compatible avec l'épaisseur. Ceci peut être affiché directement sur l'appareil (voir chapitre 3.4.1), ou bien la table suivante donne les indications nécessaires.

Types and/or Description	Conductivity % IACS	Mega Siemen per m (MSm-1)	Minimum Test Thickness									
			60kHz (inch)	60kHz (mm)	120kHz (inch)	120kHz (inch)	240kHz (inch)	240kHz (mm)	480kHz (inch)	480kHz (mm)	960kHz (inch)	960kHz (mm)
Aluminium												
Pure Aluminium (A1)	65.86%	38.20	0.039	0.99	0.028	0.70	0.020	0.50	0.014	0.35	0.010	0.25
Aluminium Alloy 1100-0	59.45%	34.48	0.041	1.04	0.029	0.74	0.021	0.52	0.015	0.37	0.010	0.26
Aluminium Alloy 1100-H18	57.47%	33.33	0.042	1.06	0.030	0.75	0.021	0.53	0.015	0.38	0.010	0.27
Aluminium Alloy 2024-0	50.71%	29.41	0.044	1.13	0.031	0.80	0.022	0.56	0.016	0.40	0.011	0.28
Aluminium Alloy 2024-T4	30.25%	17.55	0.058	1.46	0.041	1.03	0.029	0.73	0.020	0.52	0.014	0.37
Aluminium Alloy 3003-0	50.71%	29.41	0.044	1.13	0.031	0.80	0.022	0.56	0.016	0.40	0.011	0.28
Aluminium Alloy 5052-0	35.18%	20.40	0.053	1.36	0.038	0.96	0.027	0.68	0.019	0.48	0.013	0.34
Aluminium Alloy 5052-H38	35.18%	20.40	0.053	1.36	0.038	0.96	0.027	0.68	0.019	0.48	0.013	0.34
Aluminium Alloy 6061-0	46.60%	27.03	0.046	1.18	0.033	0.83	0.023	0.59	0.016	0.42	0.012	0.29
Aluminium Alloy 6061-T6	43.10%	25.00	0.048	1.22	0.034	0.87	0.024	0.61	0.017	0.43	0.012	0.31
Aluminium Alloy 7075-T6	33.16%	19.23	0.055	1.40	0.039	0.99	0.027	0.70	0.019	0.49	0.014	0.35
Aluminium Alloy 355.0-T6	27.81%	16.13	0.060	1.52	0.042	1.08	0.030	0.76	0.021	0.54	0.015	0.38
Aluminium Alloy 356.0-T6	25.35%	14.70	0.063	1.60	0.044	1.13	0.031	0.80	0.022	0.56	0.016	0.40
Aluminium Alloy 360.0-F	35.92%	20.83	0.053	1.34	0.037	0.95	0.026	0.67	0.019	0.47	0.013	0.34
Aluminium Alloy 380.0-F	43.10%	25.00	0.048	1.22	0.034	0.87	0.024	0.61	0.017	0.43	0.012	0.31
Aluminium Alloy B443.0-F	26.94%	15.63	0.061	1.55	0.043	1.10	0.030	0.77	0.022	0.55	0.015	0.39

Aluminium Alloy 5754-H111 (Din AlMg3)(3.3535)A-63μ	32.00%	18.56	0.056	1.42	0.040	1.01	0.028	0.71	0.020	0.50	0.014	0.36
Nickel and Alloys												
Nickel - (Pure) (Ni)	25.00%	14.50	0.063	1.61	0.045	1.14	0.032	0.80	0.022	0.57	0.016	0.40
Nickel - (Wrought)	18.00%	10.44	0.075	1.90	0.053	1.34	0.037	0.95	0.026	0.67	0.019	0.47
Nickel - (Dura) 301	4.06%	2.35	0.157	3.99	0.111	2.82	0.079	2.00	0.056	1.41	0.039	1.00
Monel 400	3.38%	1.96	0.172	4.37	0.122	3.09	0.086	2.19	0.061	1.55	0.043	1.09
Monel K-500	2.83%	1.64	0.188	4.78	0.133	3.38	0.094	2.39	0.067	1.69	0.047	1.19
Hastelloy B	1.28%	0.74	0.280	7.11	0.198	5.03	0.140	3.55	0.099	2.51	0.070	1.78
Inconel 600	1.67%	0.97	0.245	6.22	0.173	4.40	0.122	3.11	0.087	2.20	0.061	1.56
Inconel 625	1.34%	0.78	0.273	6.95	0.193	4.91	0.137	3.47	0.097	2.46	0.068	1.74
Inconel X-750	1.41%	0.82	0.267	6.77	0.189	4.79	0.133	3.39	0.094	2.39	0.067	1.69
Inconel 800	1.74%	1.01	0.240	6.10	0.170	4.31	0.120	3.05	0.085	2.16	0.060	1.52
Nichrome - Ni 61%, Cr 15%, Fe 24%	1.54%	0.89	0.255	6.48	0.180	4.58	0.128	3.24	0.090	2.29	0.064	1.62
Nichrome V - Ni 80% + 20% Cr	1.60%	0.93	0.250	6.36	0.177	4.49	0.125	3.18	0.088	2.25	0.063	1.59
Stainless Steels												
Stainless Steel Type 420	3.13%	1.82	0.179	4.54	0.127	3.21	0.089	2.27	0.063	1.61	0.045	1.14
Stainless Steel Type 403, 410 & 416	3.02%	1.75	0.182	4.63	0.129	3.27	0.091	2.31	0.064	1.64	0.046	1.16
St Steel Type 430, 430-F, 434 & 436	2.87%	1.66	0.187	4.75	0.132	3.36	0.093	2.37	0.066	1.68	0.047	1.19
Stainless Steel Type 405 & 409	2.83%	1.64	0.188	4.78	0.133	3.38	0.094	2.39	0.067	1.69	0.047	1.19
Stainless Steel Type 442	2.69%	1.56	0.193	4.90	0.136	3.47	0.097	2.45	0.068	1.73	0.048	1.23
Stainless Steel Type 446	2.57%	1.49	0.197	5.02	0.140	3.55	0.099	2.51	0.070	1.77	0.049	1.25
Stainless Steel Type 201 & 202	2.50%	1.45	0.200	5.09	0.142	3.60	0.100	2.54	0.071	1.80	0.050	1.27
Stainless Steel Type 304 & 304L	2.46%	1.43	0.202	5.13	0.143	3.63	0.101	2.56	0.071	1.81	0.050	1.28
Stainless Steel Type 321	2.43%	1.41	0.203	5.16	0.144	3.65	0.102	2.58	0.072	1.82	0.051	1.29

S/S Type 301,302, 302-B, 303, 305, 308, 347, 414 & 431	2.39%	1.39	0.205	5.20	0.145	3.68	0.102	2.60	0.072	1.84	0.051	1.30
Stainless Steel Type 316, 316L & 317	2.33%	1.35	0.207	5.27	0.147	3.72	0.104	2.63	0.073	1.86	0.052	1.32
S/St Type 2522 (V/soft nr 1.4466) Similar to 316	1.01%	0.59	0.315	8.00	0.223	5.66	0.157	4.00	0.111	2.83	0.079	2.00
Stainless Steel Type 309	2.21%	1.28	0.213	5.41	0.151	3.82	0.106	2.70	0.075	1.91	0.053	1.35
Stainless Steel Type 310	2.18%	1.26	0.214	5.45	0.152	3.85	0.107	2.72	0.076	1.93	0.054	1.36
Copper												
99.995% Min (Vacuum Cast Pure Copper) (Cu)	102.00%	59.16	0.031	0.80	0.022	0.56	0.016	0.40	0.011	0.28	0.008	0.20
C10100 99.99% Min	101.00%	58.58	0.031	0.80	0.022	0.57	0.016	0.40	0.011	0.28	0.008	0.20
C10200 99.95% Cu+Ag	100.00%	58.00	0.032	0.80	0.022	0.57	0.016	0.40	0.011	0.28	0.008	0.20
C10400, C10500 & C10700 +0.5 to 0.15% Ag	100.00%	58.00	0.032	0.80	0.022	0.57	0.016	0.40	0.011	0.28	0.008	0.20
C10300 +0.001 to 0.005% P	98.20%	56.96	0.032	0.81	0.023	0.57	0.016	0.41	0.011	0.29	0.008	0.20
C14700 +0.3% S	96.00%	55.68	0.032	0.82	0.023	0.58	0.016	0.41	0.011	0.29	0.008	0.21
C14720 +0.1% S	96.00%	55.68	0.032	0.82	0.023	0.58	0.016	0.41	0.011	0.29	0.008	0.21
C15000 +0.13 to 0.20% Zr	93.00%	53.94	0.033	0.83	0.023	0.59	0.016	0.42	0.012	0.29	0.008	0.21
C14500 +0.5% Te	93.00%	53.94	0.033	0.83	0.023	0.59	0.016	0.42	0.012	0.29	0.008	0.21
Cu +0.03% Mg + 0.03% Zr	93.00%	53.94	0.033	0.83	0.023	0.59	0.016	0.42	0.012	0.29	0.008	0.21
C10800 +0.005 to 0.012% P	92.00%	53.36	0.033	0.84	0.023	0.59	0.017	0.42	0.012	0.30	0.008	0.21
Phosphorized Arsenical Copper	45.00%	26.10	0.047	1.20	0.033	0.85	0.024	0.60	0.017	0.42	0.012	0.30
Cu + 0.03 to 0.06% Mg; +0.08 to 0.15% Zr; 0.40 to 0.80% Cr	85.00%	49.30	0.034	0.87	0.024	0.62	0.017	0.44	0.012	0.31	0.009	0.22
Cu +0.7 to 1.2% Cr	82.00%	47.56	0.035	0.89	0.025	0.63	0.017	0.44	0.012	0.31	0.009	0.22
Cu +2.0% Ni + 1.0% Ti	60.00%	34.80	0.041	1.04	0.029	0.73	0.020	0.52	0.014	0.37	0.010	0.26
Cu +5.0% Ni + 2.5% Ti	55.00%	31.90	0.043	1.08	0.030	0.77	0.021	0.54	0.015	0.38	0.011	0.27
Miscellaneous												

Brass 95% Cu + 5% Zn	55.00%	31.90	0.043	1.08	0.030	0.77	0.021	0.54	0.015	0.38	0.011	0.27
95.7% Cu + 4.3% Ti	10.00%	5.80	0.100	2.54	0.071	1.80	0.050	1.27	0.035	0.90	0.025	0.64
Admiralty Brass 70% Cu + 29% Zn + 1% Sn	2.50%	1.45	0.200	5.09	0.142	3.60	0.100	2.54	0.071	1.80	0.050	1.27
Alpha Alloy (Ti) + 5% Al + 2.5% Sn	1.10%	0.64	0.302	7.67	0.213	5.42	0.151	3.83	0.107	2.71	0.075	1.92
Alpha-Beta Alloy (Ti) + 6% Al + 4% V	1.01%	0.59	0.315	8.00	0.223	5.66	0.157	4.00	0.111	2.83	0.079	2.00
Alpha-Ti	3.20%	1.86	0.177	4.49	0.125	3.18	0.088	2.25	0.063	1.59	0.044	1.12
Aluminium Brass BSTF3	23.00%	13.34	0.066	1.68	0.047	1.19	0.033	0.84	0.023	0.59	0.017	0.42
Aluminium Brass Cu + Zn + 20% Al	23.00%	13.34	0.066	1.68	0.047	1.19	0.033	0.84	0.023	0.59	0.017	0.42
Aluminium Brass JIS BST F2.3	23.00%	13.34	0.066	1.68	0.047	1.19	0.033	0.84	0.023	0.59	0.017	0.42
Aluminium Brass 76% Cu + 22% Zn + 2% Al	23.00%	13.34	0.066	1.68	0.047	1.19	0.033	0.84	0.023	0.59	0.017	0.42
Aluminium Brass Type B	15.50%	8.99	0.080	2.04	0.057	1.44	0.040	1.02	0.028	0.72	0.020	0.51
Antimony (Sb)	4.48%	2.60	0.150	3.80	0.106	2.69	0.075	1.90	0.053	1.34	0.037	0.95
ASTM Bill/71 Alloy 715 (70/30 Cu/Ni)	5.00%	2.90	0.142	3.60	0.100	2.54	0.071	1.80	0.050	1.27	0.035	0.90
ASTM Bill/F1 Alloy 443 (70/30 Cu/Zn) with 1% Sn	25.00%	14.50	0.063	1.61	0.045	1.14	0.032	0.80	0.022	0.57	0.016	0.40
Barium (Ba)	2.76%	1.60	0.191	4.84	0.135	3.42	0.095	2.42	0.067	1.71	0.048	1.21
Beryllium (Be)	38.50%	22.33	0.051	1.30	0.036	0.92	0.026	0.65	0.018	0.46	0.013	0.32
Beta Alloy (Ti)	1.20%	0.70	0.289	7.34	0.204	5.19	0.144	3.67	0.102	2.60	0.072	1.84
Bismuth (Bi)	1.55%	0.90	0.254	6.46	0.180	4.57	0.127	3.23	0.090	2.28	0.064	1.61
Boron Carbide	0.00034%	0.00020	17.168	436.07	12.140	308.35	8.584	218.04	6.070	154.17	4.292	109.02
Brass 70% Cu + 30% Zn	28.00%	16.24	0.060	1.52	0.042	1.07	0.030	0.76	0.021	0.54	0.015	0.38
Brass 85% Cu + 15% Zn	37.00%	21.46	0.052	1.32	0.037	0.93	0.026	0.66	0.018	0.47	0.013	0.33
Brass 97.5% Cu + 2.5% Ti	15.00%	8.70	0.082	2.08	0.058	1.47	0.041	1.04	0.029	0.73	0.020	0.52
Bronze 88% Cu + 12% Sn	9.70%	5.63	0.102	2.58	0.072	1.83	0.051	1.29	0.036	0.91	0.025	0.65
C17300 Cu + Be + Pb	22.00%	12.76	0.067	1.71	0.048	1.21	0.034	0.86	0.024	0.61	0.017	0.43

C34000 65% Cu; 34% Zn	26.00%	15.08	0.062	1.58	0.044	1.12	0.031	0.79	0.022	0.56	0.016	0.39
C36000 (Free Cutting Brass)	26.00%	15.08	0.062	1.58	0.044	1.12	0.031	0.79	0.022	0.56	0.016	0.39
C54400 88% Cu; 4% Zn; + Pb + P	19.00%	11.02	0.073	1.84	0.051	1.30	0.036	0.92	0.026	0.65	0.018	0.46
C64200 91% Cu +7% Al + 2% Si	8.00%	4.64	0.112	2.84	0.079	2.01	0.056	1.42	0.040	1.01	0.028	0.71
C65500 97% Cu + 3% Si	7.00%	4.06	0.120	3.04	0.085	2.15	0.060	1.52	0.042	1.07	0.030	0.76
C67500 Cu + Zn + Mn	24.00%	13.92	0.065	1.64	0.046	1.16	0.032	0.82	0.023	0.58	0.016	0.41
C6871-2TS-0	23.00%	13.34	0.066	1.68	0.047	1.19	0.033	0.84	0.023	0.59	0.017	0.42
C70690 90% Cu + 10% Ni	11.90%	6.90	0.092	2.33	0.065	1.65	0.046	1.17	0.032	0.82	0.023	0.58
C71590 70% Cu + 30% Ni	5.00%	2.90	0.142	3.60	0.100	2.54	0.071	1.80	0.050	1.27	0.035	0.90
C83600 (Red Brass) 0.85% Cu; 5% Zn; 5% Sn; 5% Pb	15.00%	8.70	0.082	2.08	0.058	1.47	0.041	1.04	0.029	0.73	0.020	0.52
C85200 (Yellow Brass)	18.00%	10.44	0.075	1.90	0.053	1.34	0.037	0.95	0.026	0.67	0.019	0.47
C86200 (Manganese Bronze)	7.50%	4.35	0.116	2.94	0.082	2.08	0.058	1.47	0.041	1.04	0.029	0.73
C92200 (Navy 'M' Bronze)	14.30%	8.29	0.084	2.13	0.059	1.50	0.042	1.06	0.030	0.75	0.021	0.53
C92900 Cu + Zn + Sn + Pb + Ni	9.20%	5.34	0.104	2.65	0.074	1.87	0.052	1.33	0.037	0.94	0.026	0.66
C93200 (Bearing-Bronze)	12.00%	6.96	0.091	2.32	0.065	1.64	0.046	1.16	0.032	0.82	0.023	0.58
C95400 (Aluminium-Bronze)	13.00%	7.54	0.088	2.23	0.062	1.58	0.044	1.12	0.031	0.79	0.022	0.56
C97300 Cu + Ni + Zn	5.70%	3.31	0.133	3.37	0.094	2.38	0.066	1.68	0.047	1.19	0.033	0.84
Cadmium (Cd) (Pure)	25.17%	14.60	0.063	1.60	0.045	1.13	0.032	0.80	0.022	0.57	0.016	0.40
Cadmium (Drawn)	22.68%	13.15	0.066	1.69	0.047	1.19	0.033	0.84	0.024	0.60	0.017	0.42
Calcium (Ca)	37.60%	21.81	0.052	1.31	0.037	0.93	0.026	0.66	0.018	0.46	0.013	0.33
Carbon (Pure)	0.12%	0.07	0.914	23.21	0.646	16.41	0.457	11.61	0.323	8.21	0.228	5.80
Carbon Extruded	0.18%	0.10	0.746	18.95	0.528	13.40	0.373	9.48	0.264	6.70	0.187	4.74
Cesium (Cs)	9.14%	5.30	0.105	2.66	0.074	1.88	0.052	1.33	0.037	0.94	0.026	0.66
Chromium (Cr)	13.45%	7.80	0.086	2.19	0.061	1.55	0.043	1.10	0.031	0.78	0.022	0.55

Cobalt (Co) (99.8% Pure)	17.80%	10.32	0.075	1.91	0.053	1.35	0.038	0.95	0.027	0.67	0.019	0.48
Cobalt (Co) (Pure)	27.60%	16.01	0.060	1.53	0.043	1.08	0.030	0.77	0.021	0.54	0.015	0.38
Cu 50%; Ni 30%; Zn 20%	3.58%	2.08	0.167	4.25	0.118	3.00	0.084	2.12	0.059	1.50	0.042	1.06
Cu 60% + Ni 40%	3.52%	2.04	0.169	4.29	0.119	3.03	0.084	2.14	0.060	1.52	0.042	1.07
Cu 64%; Ni 18%; Zn 18%	5.20%	3.02	0.139	3.53	0.098	2.49	0.069	1.76	0.049	1.25	0.035	0.88
Cu Ni 30Fe Admiralty (70/30 Cu/Ni) CN106; CN107	5.00%	2.90	0.142	3.60	0.100	2.54	0.071	1.80	0.050	1.27	0.035	0.90
Cu Ni JIS-CNTF3 (CN107)	5.00%	2.90	0.142	3.60	0.100	2.54	0.071	1.80	0.050	1.27	0.035	0.90
Gallium (Ga)	10.00%	5.80	0.100	2.54	0.071	1.80	0.050	1.27	0.035	0.90	0.025	0.64
Germanium (Ge)	3.80%	2.20	0.162	4.12	0.115	2.92	0.081	2.06	0.057	1.46	0.041	1.03
Gold (Au) 99.9% Pure	77.60%	45.01	0.036	0.91	0.025	0.65	0.018	0.46	0.013	0.32	0.009	0.23
Graphite with Elemental Carbon - Plain	0.03%	0.02	1.828	46.42	1.292	32.83	0.914	23.21	0.646	16.41	0.457	11.61
Graphite with Elemental Carbon - Resin filled	0.03%	0.02	1.828	46.42	1.292	32.83	0.914	23.21	0.646	16.41	0.457	11.61
Graphite with Elemental Carbon - Silver filled	0.06%	0.03	1.292	32.83	0.914	23.21	0.646	16.41	0.457	11.61	0.323	8.21
Hafnium (Hf)	5.34%	3.10	0.137	3.48	0.097	2.46	0.068	1.74	0.048	1.23	0.034	0.87
Indium (In)	19.14%	11.10	0.072	1.84	0.051	1.30	0.036	0.92	0.026	0.65	0.018	0.46
Iridium (Ir)	32.50%	18.85	0.056	1.41	0.039	1.00	0.028	0.71	0.020	0.50	0.014	0.35
Lanthanum (La)	2.93%	1.70	0.185	4.70	0.131	3.32	0.092	2.35	0.065	1.66	0.046	1.17
Lead Alloy +0.07% Ca	7.91%	4.59	0.113	2.86	0.080	2.02	0.056	1.43	0.040	1.01	0.028	0.71
Lead Alloy +0.07% Ca +0.7% Sn	7.87%	4.56	0.113	2.87	0.080	2.03	0.056	1.43	0.040	1.01	0.028	0.72
Lead Alloy +10.0% Sb	6.22%	3.61	0.127	3.22	0.090	2.28	0.063	1.61	0.045	1.14	0.032	0.81
Lead Alloy +4.0% Sb	7.18%	4.16	0.118	3.00	0.084	2.12	0.059	1.50	0.042	1.06	0.030	0.75
Lead Alloy +42.3% Pb + 57.7% Bi	2.72%	1.58	0.192	4.88	0.136	3.45	0.096	2.44	0.068	1.72	0.048	1.22
Lead Alloy +6.0% Sb	6.81%	3.95	0.121	3.08	0.086	2.18	0.061	1.54	0.043	1.09	0.030	0.77

Lithium (Li)	19.40%	11.25	0.072	1.83	0.051	1.29	0.036	0.91	0.025	0.65	0.018	0.46
Magnesium (Mg) (Pure)	38.60%	22.39	0.051	1.29	0.036	0.92	0.025	0.65	0.018	0.46	0.013	0.32
Manganese (Mn)	9.30%	5.39	0.104	2.64	0.073	1.86	0.052	1.32	0.037	0.93	0.026	0.66
Mercury (Hg) 0°C	1.83%	1.06	0.234	5.94	0.165	4.20	0.117	2.97	0.083	2.10	0.059	1.49
Mercury (Hg) 20°C	1.80%	1.04	0.236	5.99	0.167	4.24	0.118	3.00	0.083	2.12	0.059	1.50
Mg Alloy AZ31B-F	18.74%	10.87	0.073	1.86	0.052	1.31	0.037	0.93	0.026	0.66	0.018	0.46
Mg Alloy AZ91B-F	13.36%	7.75	0.087	2.20	0.061	1.56	0.043	1.10	0.031	0.78	0.022	0.55
Mg Alloy ZK60A-T5	30.25%	17.55	0.058	1.46	0.041	1.03	0.029	0.73	0.020	0.52	0.014	0.37
Molybdenum (Annealed)	41.00%	23.78	0.049	1.26	0.035	0.89	0.025	0.63	0.017	0.44	0.012	0.31
Molybdenum (Hard Drawn)	35.20%	20.42	0.053	1.36	0.038	0.96	0.027	0.68	0.019	0.48	0.013	0.34
Molybdenum (Mo) (Pure)	33.50%	19.43	0.055	1.39	0.039	0.98	0.027	0.69	0.019	0.49	0.014	0.35
Niobium (Nb) (Columbium)	13.80%	8.00	0.085	2.16	0.060	1.53	0.043	1.08	0.030	0.77	0.021	0.54
Osmium (Os)	18.10%	10.50	0.074	1.89	0.053	1.34	0.037	0.94	0.026	0.67	0.019	0.47
Palladium (Pd)	16.90%	9.80	0.077	1.96	0.054	1.38	0.039	0.98	0.027	0.69	0.019	0.49
Platinum (Pt) Drawn Wire	15.70%	9.11	0.080	2.03	0.056	1.43	0.040	1.01	0.028	0.72	0.020	0.51
Platinum (Pt) (Pure)	17.50%	10.15	0.076	1.92	0.054	1.36	0.038	0.96	0.027	0.68	0.019	0.48
Platinum-Iridium 80% Pt + 20% Ir	5.46%	3.17	0.135	3.44	0.096	2.43	0.068	1.72	0.048	1.22	0.034	0.86
Platinum-Rhodium 90% Pt + 10% Rh	8.16%	4.73	0.111	2.81	0.078	1.99	0.055	1.41	0.039	1.00	0.028	0.70
Polonium (Po)	3.45%	2.00	0.170	4.33	0.121	3.06	0.085	2.16	0.060	1.53	0.043	1.08
Potassium (K)	28.30%	16.41	0.060	1.51	0.042	1.07	0.030	0.76	0.021	0.53	0.015	0.38
Pure Lead (Pb)	7.93%	4.60	0.112	2.86	0.079	2.02	0.056	1.43	0.040	1.01	0.028	0.71
Pyrolytic Graphite	0.43%	0.25	0.483	12.26	0.341	8.67	0.241	6.13	0.171	4.34	0.121	3.07
Rhenium (Re)	8.80%	5.10	0.107	2.71	0.075	1.92	0.053	1.36	0.038	0.96	0.027	0.68
Rhodium (Rh)	38.20%	22.16	0.051	1.30	0.036	0.92	0.026	0.65	0.018	0.46	0.013	0.33



Rubidium (Rb)	14.90%	8.64	0.082	2.08	0.058	1.47	0.041	1.04	0.029	0.74	0.021	0.52
Ruthenium (Annealed)	26.70%	15.49	0.061	1.56	0.043	1.10	0.031	0.78	0.022	0.55	0.015	0.39
Ruthenium (Ru) (Pure)	17.20%	9.98	0.076	1.94	0.054	1.37	0.038	0.97	0.027	0.69	0.019	0.48
Scandium (Sc)	2.58%	1.50	0.197	5.01	0.139	3.54	0.099	2.50	0.070	1.77	0.049	1.25
Selenium (Se)	13.80%	8.00	0.085	2.16	0.060	1.53	0.043	1.08	0.030	0.77	0.021	0.54
Silicon (Si)	17.24%	10.00	0.076	1.94	0.054	1.37	0.038	0.97	0.027	0.68	0.019	0.48
Silicon Carbide	0.00017%	0.0000986	24.279	616.70	17.168	436.07	12.140	308.35	8.584	218.04	6.070	154.17
Silver (Ag) (Pure)	117.40%	68.09	0.029	0.74	0.021	0.52	0.015	0.37	0.010	0.26	0.007	0.19
Silver (Ag) 99.78% Pure	105.80%	61.36	0.031	0.78	0.022	0.55	0.015	0.39	0.011	0.28	0.008	0.20
Sodium (Na)	40.10%	23.26	0.050	1.27	0.035	0.90	0.025	0.63	0.018	0.45	0.012	0.32
Strats-Tin 99.8%	15.00%	8.70	0.082	2.08	0.058	1.47	0.041	1.04	0.029	0.73	0.020	0.52
Strontium (Sr)	7.40%	4.29	0.116	2.96	0.082	2.09	0.058	1.48	0.041	1.05	0.029	0.74
Tantalum (Ta)	13.10%	7.60	0.087	2.22	0.062	1.57	0.044	1.11	0.031	0.79	0.022	0.56
Thallium (Tl)	9.80%	5.68	0.101	2.57	0.072	1.82	0.051	1.28	0.036	0.91	0.025	0.64
Thorium (Th)	9.47%	5.49	0.103	2.61	0.073	1.85	0.051	1.31	0.036	0.92	0.026	0.65
Tin (Sn) (Pure)	16.40%	9.51	0.078	1.99	0.055	1.40	0.039	0.99	0.028	0.70	0.020	0.50
Titanium (Ti Comm Pure) ASTM B-338 C-R2, JIS TTN35 W201-2, IMI125	3.58%	2.08	0.167	4.25	0.118	3.00	0.084	2.12	0.059	1.50	0.042	1.06
Titanium (Ti) (Pure)	4.10%	2.38	0.156	3.97	0.111	2.81	0.078	1.99	0.055	1.40	0.039	0.99
Tungsten (W)	31.30%	18.15	0.057	1.44	0.040	1.02	0.028	0.72	0.020	0.51	0.014	0.36
Uranium (U)	5.86%	3.40	0.131	3.32	0.092	2.35	0.065	1.66	0.046	1.17	0.033	0.83
Vanadium (Va)	6.90%	4.00	0.121	3.06	0.085	2.16	0.060	1.53	0.043	1.08	0.030	0.77
White Metal 92% Sn; 8% b	11.10%	6.44	0.095	2.41	0.067	1.71	0.048	1.21	0.034	0.85	0.024	0.60
Wood's Metal 55.7% Bi + 13.7% Sn + 13.7% Pb + 16.9% Cd	3.33%	1.93	0.173	4.41	0.123	3.12	0.087	2.20	0.061	1.56	0.043	1.10

Yttrium (Y)	3.28%	1.90	0.175	4.44	0.124	3.14	0.087	2.22	0.062	1.57	0.044	1.11
Zinc +0.08% Pb	28.80%	16.70	0.059	1.50	0.042	1.06	0.029	0.75	0.021	0.53	0.015	0.37
Zinc +0.25% Cu	27.80%	16.12	0.060	1.53	0.042	1.08	0.030	0.76	0.021	0.54	0.015	0.38
Zinc +0.6% Cu + 0.1% Ti	27.80%	16.12	0.060	1.53	0.042	1.08	0.030	0.76	0.021	0.54	0.015	0.38
Zinc (Cast)	28.10%	16.30	0.060	1.52	0.042	1.07	0.030	0.76	0.021	0.54	0.015	0.38
Zinc (Pure)	32.00%	18.56	0.056	1.42	0.040	1.01	0.028	0.71	0.020	0.50	0.014	0.36
Zircalloy2	2.40%	1.39	0.204	5.19	0.144	3.67	0.102	2.60	0.072	1.84	0.051	1.30
Zirconium (Zr)	4.13%	2.40	0.156	3.96	0.110	2.80	0.078	1.98	0.055	1.40	0.039	0.99

## 6.2. Correction pour les plaques

ETher NDE SigmaCheck with Probe PSIG001 (13mm) operating at 60kHz

Bare Thickness Correction							
mm>	0.41	0.51	0.64	0.81	1.02	1.27	1.60
inch>	0.016	0.020	0.025	0.032	0.040	0.050	0.063
Corrected Value (% IACS)	Displayed Values corresponding to thickness above (%IACS)						
26.0	12.5	18.5	24.0	28.0	28.0	26.5	26.0
27.0	13.5	20.0	25.5	29.0	29.0	27.5	27.0
28.0	15.0	21.0	27.0	30.0	30.0	28.5	28.0
29.0	16.0	22.5	28.0	31.5	31.0	29.5	29.0
30.0	17.0	23.5	29.5	32.5	32.0	30.5	30.0
31.0	18.5	25.0	31.0	33.5	33.0	31.5	31.0
32.0	19.5	26.5	32.5	34.5	33.5	32.5	32.0
33.0	21.0	27.5	33.5	35.5	34.5	33.5	33.0
34.0	22.0	29.0	35.0	37.0	35.5	34.5	34.0

35.0	23.5	30.0	36.5	38.0	36.5	35.5	35.0
36.0	24.5	31.5	37.5	39.0	37.5	36.0	35.0
37.0	25.5	33.0	39.0	40.0	38.5	37.0	37.0
38.0	27.0	34.0	40.5	41.0	39.5	38.0	38.0
39.0	28.0	35.5	41.5	42.5	40.5	39.0	39.0
40.0	29.5	36.5	43.0	43.5	41.5	40.0	40.0
41.0	30.5	38.0	44.0	44.5	42.5	41.0	41.0
42.0	32.0	39.0	45.5	45.5	43.5	42.0	42.0
43.0	33.0	40.5	46.5	46.5	44.0	43.0	43.0
44.0	34.5	41.5	48.0	47.5	45.0	44.0	44.0
45.0	35.5	43.0	49.0	48.5	46.0	45.0	45.0
46.0	37.0	44.0	50.5	50.0	47.0	46.0	46.0
47.0	38.0	45.5	51.5	51.0	48.0	47.0	47.0
48.0	39.5	46.5	53.0	52.0	49.0	48.0	48.0
49.0	40.5	48.0	54.0	53.0	50.0	48.5	49.0
50.0	42.0	49.0	55.5	54.0	51.0	49.5	50.0
51.0	43.0	50.5	56.5	55.0	52.0	50.5	51.0
52.0	44.5	51.5	57.5	56.0	53.0	51.5	52.0
53.0	45.5	53.0	59.0	57.0	54.0	52.5	53.0
54.0	47.0	54.0	60.0	58.0	54.5	53.5	54.0
55.0	48.5	55.5	61.0	59.0	55.5	54.5	55.0
56.0	49.5	56.5	62.5	60.0	56.5	55.5	56.0
57.0	51.0	57.5	63.5	61.0	57.5	56.5	57.0
58.0	52.0	59.0	64.5	62.0	58.5	57.5	58.0
59.0	53.5	60.0	65.5	63.0	59.5	58.5	59.0
60.0	54.5	61.5	66.5	64.0	60.5	59.5	60.0

61.0	58.0	62.5	68.0	65.0	61.5	60.5	61.0
62.0	57.5	63.5	69.0	66.0	62.5	61.5	62.0
63.0	58.5	65.0	70.0	67.0	53.5	62.5	63.0
64.0	60.0	66.0	71.0	68.0	64.5	63.5	64.0
65.0	61.0	67.5	72.0	69.0	65.5	64.5	65.0

### 6.3. Correction pour les courbures

#### ETHer NDE SigmaCheck with Probe PSIG001 (13mm)

Corrected value	Diameter of surface curvature									
	0.375" / 9.5mm	0.5" / 12.7mm	0.75" / 19mm	1.0" / 25.4mm	1.5" / 38mm	2.0" / 51mm	3.0" / 76.2mm	3.5" / 89mm	4.0" / 102mm	5.0" / 127mm
<b>20</b>	15.0	16.5	18.0	18.5	18.5	19.0	19.5	20.0	20.0	20.0
<b>21</b>	16.0	17.5	19.0	19.5	19.5	20.0	20.5	21.0	21.0	21.0
<b>22</b>	16.5	18.5	19.5	20.5	20.5	21.0	21.5	22.0	22.0	22.0
<b>23</b>	17.5	19.0	20.5	21.5	21.5	22.0	22.5	23.0	23.0	23.0
<b>24</b>	18.0	20.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.0	24.0
<b>25</b>	19.0	21.0	22.5	23.0	24.0	24.0	24.5	25.0	25.0	25.0
<b>26</b>	19.5	21.5	23.5	24.0	25.0	25.0	25.5	26.0	26.0	26.0
<b>27</b>	20.5	22.5	24.5	25.0	26.0	26.0	26.5	27.0	27.0	27.0
<b>28</b>	21.5	23.5	25.5	26.0	27.0	27.0	27.5	28.0	28.0	28.0
<b>29</b>	22.0	24.5	26.5	27.0	28.0	28.0	28.5	29.0	29.0	29.0
<b>30</b>	23.0	25.0	27.5	28.0	29.0	29.0	29.5	30.0	30.0	30.0
<b>31</b>	23.5	26.0	28.0	29.0	30.0	30.0	30.5	31.0	31.0	31.0
<b>32</b>	24.5	27.0	29.0	30.0	31.0	31.0	31.5	32.0	32.0	32.0
<b>33</b>	25.5	28.0	30.0	31.0	32.0	32.5	32.5	33.0	33.0	33.0
<b>34</b>	26.0	28.5	31.0	32.0	33.0	33.5	33.5	34.0	34.0	34.0

<b>35</b>	27.0	29.5	32.0	33.0	34.0	34.5	34.5	35.0	35.0	35.0
<b>36</b>	27.5	30.5	33.0	34.0	35.0	35.5	35.5	36.0	36.0	36.0
<b>37</b>	28.5	31.5	34.0	35.0	36.0	36.5	37.0	37.0	37.0	37.0
<b>38</b>	29.5	32.0	35.0	36.0	37.0	37.5	38.0	38.0	38.0	38.0
<b>39</b>	30.0	33.0	36.0	37.0	38.0	38.5	39.0	39.0	39.0	39.0
<b>40</b>	31.0	34.0	36.5	38.0	39.0	39.5	40.0	40.0	40.0	40.0
<b>41</b>	31.5	35.0	37.5	39.0	40.0	40.5	41.0	41.0	41.0	41.0
<b>42</b>	32.5	35.5	38.5	40.0	41.0	41.5	42.0	42.0	42.0	42.0
<b>43</b>	33.0	36.5	39.5	41.0	42.0	42.5	43.0	43.0	43.0	43.0
<b>44</b>	34.0	37.5	40.5	42.0	43.0	43.5	44.0	44.0	44.0	44.0
<b>45</b>	35.0	38.5	41.5	43.0	44.0	44.5	45.0	45.0	45.0	45.0
<b>46</b>	35.5	39.0	42.5	44.0	45.0	45.5	46.0	46.0	46.0	46.0
<b>47</b>	36.5	40.0	43.5	45.0	46.0	46.5	47.0	47.0	47.0	47.0
<b>48</b>	37.0	41.0	44.0	46.0	47.0	48.0	48.0	48.0	48.0	48.0
<b>49</b>	38.0	41.5	45.0	47.0	48.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0
<b>50</b>	39.0	42.5	46.0	48.0	49.5	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
<b>51</b>	39.5	43.5	47.0	48.5	50.5	51.0	51.0	51.0	51.0	51.0
<b>52</b>	40.5	44.5	48.0	49.5	51.5	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0
<b>53</b>	41.0	45.0	49.0	50.5	52.5	53.0	53.0	53.0	53.0	53.0
<b>54</b>	42.0	46.0	50.0	51.5	53.5	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0
<b>55</b>	43.0	47.0	51.0	52.5	54.5	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0
<b>56</b>	43.5	48.0	52.0	53.5	55.5	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0
<b>57</b>	44.5	48.5	52.5	54.5	56.5	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0
<b>58</b>	45.0	49.5	53.5	55.5	57.5	58.0	58.0	58.0	58.0	58.0
<b>59</b>	46.0	50.5	54.5	56.5	58.5	59.0	59.0	59.0	59.0	59.0
<b>60</b>	47.0	51.5	55.5	57.5	59.5	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0

**ETHer NDE SigmaCheck with Probe PSIG002 (8mm) operating at  
60kHz or 480kHz**

Inches	0.20	0.39	0.59	0.79	0.98	1.18	1.38	1.57	1.77	1.97
Dia (mm) /Corre cted Value % IACS	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
20	15.0	18.5	19.5	19.5	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
21	16.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
22	16.5	20.5	21.0	21.5	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
23	17.5	21.0	22.0	22.5	22.5	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0
24	18.0	22.0	23.0	23.5	23.5	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
25	19.0	23.0	24.0	24.5	24.5	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
26	19.5	24.0	25.0	25.5	25.5	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
27	20.5	25.0	26.0	26.5	26.5	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
28	21.0	26.0	27.0	27.5	27.5	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0
29	22.0	26.5	28.0	28.5	28.5	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0
30	22.5	27.5	29.0	29.5	29.5	29.5	30.0	30.0	30.0	30.0
31	23.5	28.5	30.0	30.5	30.5	30.5	31.0	31.0	31.0	31.0
32	24.0	29.5	30.5	31.0	31.5	31.5	32.0	32.0	32.0	32.0
33	25.0	30.5	31.5	32.0	32.5	32.5	33.0	33.0	33.0	33.0
34	25.5	31.0	32.5	33.0	33.5	33.5	34.0	34.0	34.0	34.0
35	26.5	32.0	33.5	34.0	34.5	34.5	35.0	35.0	35.0	35.0
36	27.0	33.0	34.5	35.0	35.5	35.5	36.0	36.0	36.0	36.0
37	28.0	34.0	35.5	36.0	36.5	36.5	36.5	37.0	37.0	37.0
38	28.5	35.0	36.5	37.0	37.5	37.5	37.5	38.0	38.0	38.0
39	29.5	36.0	37.5	38.0	38.5	38.5	38.5	39.0	39.0	39.0

40	30.0	36.5	38.5	39.0	39.5	39.5	39.5	40.0	40.0	40.0
41	31.0	37.5	39.5	40.0	40.5	40.5	40.5	41.0	41.0	41.0
42	31.5	38.5	40.0	41.0	41.5	41.5	41.5	42.0	42.0	42.0
43	32.5	39.5	41.0	42.0	42.5	42.5	42.5	43.0	43.0	43.0
44	33.0	40.5	42.0	43.0	43.5	43.5	43.5	44.0	44.0	44.0
45	34.0	41.5	43.0	44.0	44.0	44.5	44.5	45.0	45.0	45.0
46	34.5	42.0	44.0	45.0	45.0	45.5	45.5	45.5	46.0	46.0
47	35.5	43.0	45.0	46.0	46.0	46.5	46.5	46.5	47.0	47.0
48	36.0	44.0	46.0	46.5	47.0	47.5	47.5	47.5	48.0	48.0
49	37.0	45.0	47.0	47.5	48.0	48.5	48.5	48.5	49.0	49.0
50	37.5	46.0	48.0	48.5	49.0	49.5	49.5	49.5	50.0	50.0
51	38.5	46.5	49.0	49.5	50.0	50.5	50.5	50.5	51.0	51.0
52	39.0	47.5	49.5	50.5	51.0	51.5	51.5	51.5	52.0	52.0
53	40.0	48.5	50.5	51.5	52.0	52.5	52.5	52.5	53.0	53.0
54	40.5	49.5	51.5	52.5	53.0	53.5	53.5	53.5	53.5	54.0
55	41.5	50.5	52.5	53.5	54.0	54.5	54.5	54.5	54.5	55.0
56	42.0	51.5	53.5	54.5	55.0	55.5	55.5	55.5	55.5	56.0
57	43.0	52.0	54.5	55.5	56.0	56.5	56.5	56.5	56.5	57.0
58	43.5	53.0	55.5	56.5	57.0	57.5	57.5	57.5	57.5	58.0
59	44.5	54.0	56.5	57.5	58.0	58.0	58.5	58.5	58.5	59.0
60	45.0	55.0	57.5	58.5	59.0	59.0	59.5	59.5	59.5	60.0

## 7. Spécifications

Technologie	Courants de Foucault
Fréquences	60 kHz, 120kHz, 240kHz, 480kHz, 960kHz (à condition que la sonde le permette)
Afficheur	Ecran couleur 240 x 320 pixels. LCD avec retro-éclairage.
Etalons de Conductivité	Bloc double monté sur le dessus du boîtier. Démontable pour verifications et mise en temperature. Etalons disponibles suivnat référentiel NPL ou NIST (à préciser à la commande)
Gamme de Conductivité	0.5 % IACS à 120 % IACS, 0.28-70 MS/m
Résolution	Réglable sur 1, 2 ou 3 décimales, avec un maximum de 5 digits, par exemple 0.050 - 120.00
Lift Off	Sonde 12.7 mm compensée jusqu'à 0.030" (0.7mm). Sonde 7 mm compensée jusqu'à 0.015" (0.35 mm)
Précision Absolue	A 20 °C. +/- 0.5 % de la lecture plus incertitude des étalons de calibration. A la condition que la sonde soit en équilibre thermique avec la pièce.
Mesure de Température	Intégrée à la sonde. Précision de 0.5 °C. Gamme de 0 °C à +50 °C
Compensation Automatique	Les mesures de conductivité sont normalisées à 20°C
Conditions d'utilisation	0 à 95% de degré d'humidité, 0°C à +50°C en température extérieure
Data Logger	Carte µSD 2 Go permettant de sauvegarder des milliers de mesures.
Sondes	Sonde de 12.7 mm de diamètre pour 60 kHz - 480 kHz. Les sondes sont interchangeables via l'utilisation du fichier de corrélation fourni sur la carte µSD.
PC Connectivity	Port USB pour la charge et la connexion avec un PC
Accessoires	Blocs étalons secondaires. Une gamme de blocs de différentes conductivité existe avec traçabilité NPL ou NIST. Supports de blocs pouvant contenir jusqu'à 5 blocs différents.
Dimensions	163mm Long x 80mm Large x 25mm Profondeur
Construction	Boîtier en ABS moulé, étanche, résistant suivant UL94-5VA. Etui de protection surmoulé en caoutchouc.



Poids	350g (12 oz.) avec les batteries
Alimentation	2 batteries 1.5 V AA Nickel Metal Hydride Batteries. Environ 6 heures d'autonomie