



Proposition Technique et Commerciale Formation UT

Date: 5 juin 2020

Personnes concernées: technicien CND du secteur Aéronautique (Fabrication et Maintenance)

Objet : Formation en **ULTRASONS niveau 2** pendant **40 heures** suivant requis **EN4179**

Madame, Monsieur,

Suite à votre demande, nous avons le plaisir de vous proposer la formation reprise à la page suivante aux conditions précisées ci-dessous.

Si cette proposition vous agréée, nous vous demandons de nous retourner le **récapitulatif de cette proposition (page 2) complété et signé** par retour de courrier électronique (document complété, signé et scanné).

MPP propose cette formation dans ses locaux dans le respect des règles sanitaires imposées par le gouvernement Belge (distance de sécurité, gel, masque, ...)

Nous sommes à votre disposition pour toute information complémentaire que vous souhaiteriez obtenir.

Vos contacts :

Pierre Servais
CEO et niveau 3 CND
Gsm : +32 497 48 54 25
Email : ps@mpp.be

JC Montanier
Directeur commercial
Gsm : +32 477 63 42 32
Email : jcm@mpp.be

En espérant avoir répondu à votre attente,

JC Montanier
Directeur Commercial

1) Proposition

<u>Titre :</u> Formation Ultrasons niveau 2 suivant norme EN4179	<u>Durée :</u> 5 jours, soit 40 heures
<u>Référence de la formation :</u> 2020UT01	<u>Lieu de la formation :</u> <i>Parc Industriel des Hauts Sarts 1^{ère} avenue, 66 4040 Herstal - Belgique</i>
<u>Opérateur de formation :</u> Monsieur Pierre Servais Docteur en Sciences NDT, niv 3 UT	<u>Dates :</u> Du lundi 15 au vendredi 19 juin 2020
<u>Date de l'offre :</u> 5 juin 2020	<u>Langue :</u> Français
<u>Salle :</u> salle de formation principale	<u>Horaire :</u> De 08h30 à 16h30

Veillez remplir ci-dessous

Nombre d'inscrits au total :	<u>Dont :</u> <ul style="list-style-type: none"> • ouvrier(s) • employé(s) • cadre(s)
Nom :	Société :
Prénom :	Cachet Société ou signature et NOM Responsable
Fonction :	
Date :	

Contenu de la formation : ULTRASONS 40 HEURES

1. Introduction

1.1 Présentation des END

1.2 Historique du contrôle

1.3 Terminologie, définitions

2. Principes physiques

2.1 Normes utiles

2.2 Rappels de mathématiques et physique

Mouvement sinusoïdal, amplitude, période, fréquence, longueur d'onde, vitesse de propagation, phénomènes de propagation

2.3 Différents types d'onde

- Ondes longitudinales
- Ondes transversales
- Ondes de Rayleigh et ondes de Lamb

2.4 Réflexion et réfraction

- Incidence, transmission et réflexion normales, impédance acoustique, coefficients de réflexion et transmission, pression acoustique
- Incidence oblique
- Loi de Snell/Descartes
- Angles critiques, conversion de mode

2.5 Emission et réception des ondes ultrasonores

- Effet piézo-électrique
- Ferroélectricité ou électrostriction
- Magnétostriction

2.6 Caractéristiques du transducteur : matériau, dimensions, constantes piézoélectriques

2.7 Caractéristiques du faisceau d'un transducteur circulaire ou rectangulaire

- Influence de la fréquence et des dimensions du transducteur
- Champ proche (zone de Fresnel)
- Champ lointain (zone de Fraunhofer)
- Divergence du faisceau
- Forme du faisceau, facteur de divergence

3. Connaissance des produits et techniques d'essai associées

Défaut résultant des procédés de fabrication et défauts induits par les conditions

3.1 Application des techniques d'essai en fonction des produits et discontinuités attendues

3.2 Influence de la géométrie et de la structure

(échos parasites, atténuation)

3.3 Choix du transducteur en fonction de la résolution requise et de la réduction du bruit

(type, fréquence, taille)

3.4 Techniques spéciales et cartographie C-Scan

- Immersion
- TOFD
- Phased array

3.5 Influence des principaux paramètres

4. Matériel de contrôle

4.1 Les différents traducteurs et leurs technologies

4.2 Le poste à Ultrasons (analogique – numérique) (connaissances approfondies des fonctions)

- Emission
- Réception et amplification (pourcentage et dB)
- Base de temps
- Visualisations type A, type B et type C
- Fonctions annexes
- Systèmes automatiques ou semi-automatiques

4.3 Milieu de couplage

4.4 Blocs de référence et de transfert

5. Informations préalables à l'essai

5.1 Contenu et prescriptions des instructions, procédures et normes

5.2 Préparation et rédaction d'instruction écrite pour agent de niveau1

6. Applications et techniques de contrôle

6.1 Vérification de l'appareillage selon EN 12668-3

6.2 Techniques par contact (réflexion, transmission)

6.3 Techniques par immersion

6.4 Réglage de la base de temps et de la sensibilité

- Réflecteurs de référence (lois de distance et de taille)
- Correction de transfert (surface et atténuation)
- Méthode DGS (AVG)
- Courbes DAC (CAD) (correction distance/amplitude)

6.5 Principes et limites des techniques de dimensionnement

6.6 Schéma de balayage

6.7 Mesures d'épaisseur

- Appareillage
- Techniques