

Annexe 01

1. Contrôle par ultrasons

1.1. Principe

Les ultrasons sont émis au moyen de « traducteurs » qui fonctionnent le plus souvent par effet piézoélectrique. On analyse la propagation d'ondes mécaniques de haute fréquence (quelques Mégahertz en général) au sein du matériau constitutif de la pièce à contrôler.

Les ultrasons, aux fréquences utilisées (1 à 10 MHz) ne se propagent pas dans l'air. Pour assurer leur passage entre le traducteur et la pièce à contrôler, il faut placer entre les deux un milieu dit de couplage. Deux techniques existent pour assurer ce couplage : le contrôle par contact et le contrôle par immersion.

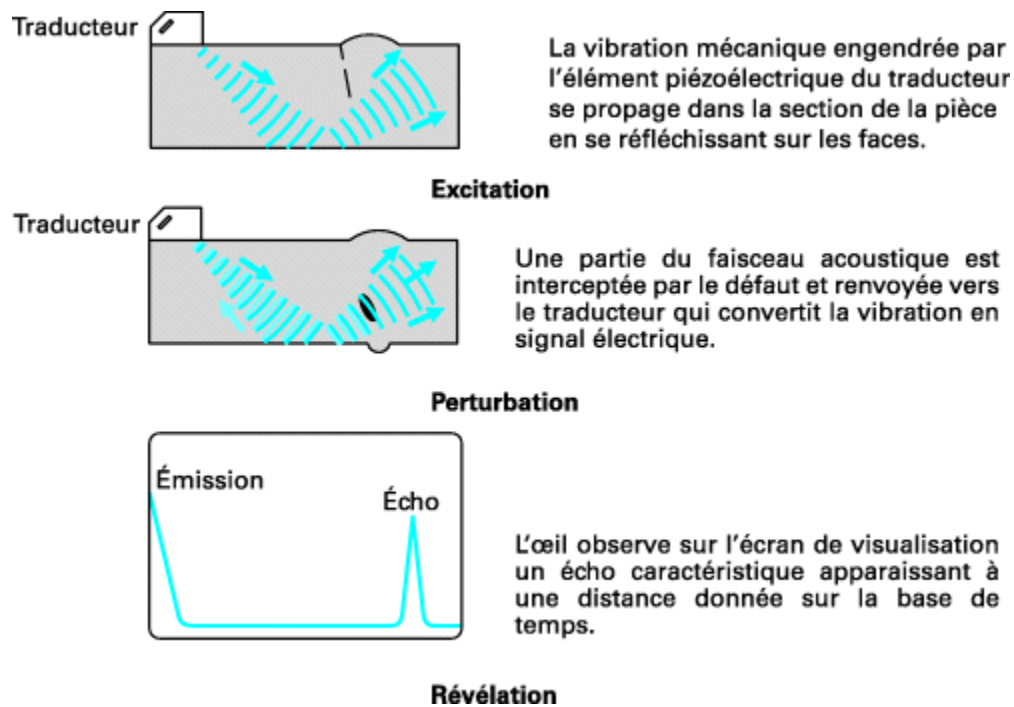


Figure : Principe du contrôle par ultrasons

Annexe 02

1. Le ressuage

1.1. Principe du ressuage

Cette méthode, très ancienne (déjà utilisée en 1910 chez Rolls Royce), consiste à appliquer un pénétrant (liquide coloré ou fluorescent) sur la surface à contrôler.

Le liquide pénètre à l'intérieur des défauts débouchants (criques, fissures, porosités, piqûres).

Après élimination par lavage de l'excès de pénétrant, la surface est recouverte d'une fine couche de révélateur qui, agissant comme un buvard, "aspire" le pénétrant contenu dans les défauts et donne une tache colorée.

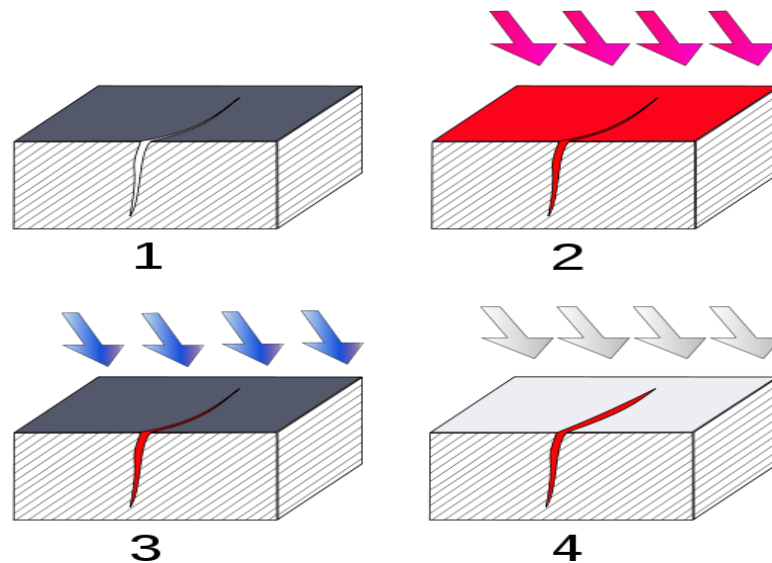


Figure: Principe du contrôle par ressuage

1.2. Le mode d'examen

Quel que soit le procédé utilisé : ressuage coloré, lumière blanche (lumière du jour) et pénétrant coloré (rouge) ou ressuage fluorescent, lumière ultraviolette et pénétrant fluorescent, la mise en œuvre reste identique.

Précautions :

- ✓ La sensibilité de détection des défauts est souvent déterminée par le mode de préparation des surfaces.
- ✓ La rigueur apportée au nettoyage préliminaire favorise grandement les résultats de l'examen.

1.3. Mise en œuvre

Cette méthode s'applique à une grande variété de matériaux compacts et non poreux (matériaux métalliques, plastiques, composites...). Le pénétrant peut être appliqué au pinceau, au pistolet, à la bombe aérosol ou par immersion.

Les récents développements de la visionique et du traitement d'image permettent d'accéder à des systèmes experts de reconnaissance de forme.

1.4. Avantages

Il peut être effectué sur toutes sortes de matériaux non poreux et non rugueux, de géométrie et de dimensions quelconques.

- Facilité de la mise en œuvre.
- Bonne sensibilité de détection des défauts avec appréciation de leur longueur (la sensibilité de détection des défauts dépend de l'acuité visuelle et du seuil différentiel
- de contraste de l'opérateur, de l'état de surface et de la qualité du nettoyage de la pièce).
- Méthode globale autorisant l'examen de la totalité de la surface de la pièce.



ULTRASONIC FLAW DETECTOR TUD360



Features:

- Sampling frequency reach up to 1.60MHz
- Color TFT LCD display
- Memory up to 1024 A scanned images, parameters and 64000 thickness values
- 32 detecting channels are available with separated detecting parameters and DAC curve in every channel
- Equipped with gate setting and alarming function
- Two scanning modes: A scan and B scan
- Auto gain and manual B scanning
- USB 1.1, fullspeed communication port available
- Can be connected with PC to print out result
- Pulser voltage adjustable
- Two measuring unit: mm/inch
- Three detecting modes: single-probe, dual-probe and transmission
- Real time waveform display and review
- Four rectify ways: positive half-wave, negative half-way, full wave and radio frequency

Technical Specification

Scanning range	2.5mm--9999mm
Frequency	0.1MHz--25MHz
Gain range	0dB--110dB
Vertical linearity error	≤3%
Horizontal linearity error	≤0.2%
Dynamic range	≥34dB
Rectification	Positive half wave, negative wave, full wave, and RF
Sensitivity leavings	≥60dB
D-Delay	-20μm--3400μm
F-Delay	0μm--99.99μm
Scanning resolution	0.1mm(2.5mm--99.99mm); 1mm(100mm--9999mm)
Sound velocity	1000m/s--9999m/s
Overall dimension	243 × 173 × 85mm
Weight	1500g
Test mode	Pulse-echo, dual and through transmission
Damping	50 ohms, 100 ohms, 150 ohms
Unit	mm/inch
Interface	RS232/USB
Printer	EPSON ink-jet printer
Temperature	-10--40°C
Power supply	Li battery 4 × 3.6V
Humidity	20%--90%RH

Standard Delivery

- Main unit 1
- Couplant 1
- Power adaptor 1
- Power cable for power adaptor 1
- Neck strap 1
- Connecting cable 1
- Straight probe 1
- Angle probe 1
- Flash disk 1
- Instruction manual 1
- TIME certificate 1
- Warranty card 1

Optional Accessory

- Connecting cable
- Dataview software
- EPSON ink-jet printer
- Various probes(see page 48)



***** 1.2. Offre en qualités Xwin® et DuocastXwin®**

Notre offre 50569 consiste en la fourniture de 6 segments de piste dans notre qualité Xwin® et 4 galets dans notre qualité DuocastXwin®.

1.2.1. Les bénéfices de la qualité Xwin® pour votre piste

Cette technologie consiste à renforcer les faces actives des pièces en noyant de la céramique dans le métal.

Ce renforcement céramique noyé dans notre fonte au chrome permet d'atteindre des résistances à l'usure nettement supérieures à des qualités classiques sans toutefois altérer la résistance aux chocs de la pièce.

Pour preuve, notre qualité Xwin® est également utilisée dans des applications battoirs où les chocs sont nettement plus importants que dans un broyeur vertical.

Dans le cas spécifique de votre broyeur vertical BC3, nous sommes en mesure de garantir une résistance à l'usure de la piste dans cette qualité 2 fois supérieure à celle obtenue avec notre qualité FMU18.

Cette garantie de résistance à l'usure aura évidemment des retombées financières directes et indirectes à savoir :

- Cette piste, durant deux fois plus longtemps, vous allez économiser l'achat d'une piste
- Vous pourrez économiser les frais liés à un remplacement de piste (pas de location de grue, pas d'équipe pour effectuer ce remplacement ni de perte de production due à l'arrêt).
- Vous conserverez plus longtemps le profil initial de votre piste, vous assurant



1.2.2. Les bénéfices de la qualité DuocastXwin® pour vos galets

La technologie Duocast® consiste à utiliser de façon différenciée une fonte à haute teneur en chrome pour les faces travaillantes des pièces d'usure et une fonte ductile pour le reste de la pièce. Ceci afin de garantir une résistance à l'usure mais également une tranquillité contre la casse.

La technologie Xwin®, expliquée ci-dessus, permet d'encore améliorer la résistance à l'usure par rapport à une fonte à haute teneur en chrome.

Le mariage de ces deux solutions innovantes a donné naissance à notre qualité DuocastXwin® alliant résistance à l'usure et résistance à la casse.

Dans le cas spécifique de votre broyeur vertical BC3, nous sommes en mesure de garantir une résistance à l'usure des galets dans cette qualité 1,5 fois supérieure à celle obtenue avec un FMU18.

Pour d'avantage d'informations à propos de nos qualités Xwin® et DuocastXwin®, nous avons le plaisir de joindre en annexes :

- une copie électronique de notre brochure Xwin® et Duocast Xwin®,
- des photos montrant ces qualités en opération,
- un article paru en octobre 2007 illustrant les avantages de ces qualités.

2. Offres financières

Sur base de ce qui précède, nous vous prions de trouver en annexe les offres financières suivantes :

- Notre offre 50449 : Piste et galets pour votre broyeur RM41/20 BC3 dans notre qualité FMU18.
- Notre offre alternative 50569 : Piste et galets pour votre broyeur RM41/20 BC3 respectivement dans nos qualités Xwin® et DuocastXwin®.



3. Garanties de résistance à l'usure

Nous garantissons nos galets et segments de piste dans notre qualité FMU 18 pour une durée de vie de 10.000 heures au prorata temporis pour autant que cette durée de vie corresponde à la durée de vie actuelle dans les conditions d'utilisation (matière broyée, pourcentage de silice libre, pression, température,...) et de sécurité (pas de pièces métalliques, pas de contact entre piste et galets, pas de blocage des galets,...) en tous points identiques.

Nous garantissons nos galets en Duocast Xwin® pour une durée de vie de **15.000** heures au prorata temporis pour autant que la durée de vie actuelle corresponde au moins à 10.000 heures dans les conditions d'utilisation en tous points identiques. Les mêmes réserves en terme de conditions d'utilisation et de sécurité étant, bien entendu, d'application.

Nous garantissons notre piste en Xwin® pour une durée de vie de **20.000** heures au prorata temporis pour autant que la durée de vie actuelle corresponde au moins à 10.000 heures dans les conditions d'utilisation en tous points identiques. Les mêmes réserves en terme de conditions d'utilisation et de sécurité étant, bien entendu, d'application.

Dans le cas où contre toute attente, la durée de vie réellement atteinte serait plus faible que celle garantie, ce manque de durée de vie serait compensé sous forme d'un avoir calculé selon la formule suivante :

$$\text{Avoir} = \frac{\text{DVG} - \text{DVR}}{\text{DVG}} \times \text{PVDU}$$

Formule dans laquelle :

DVG = durée de vie garantie

DVR = durée de vie réellement atteinte

PVDU = prix de vente départ usine de la partie de l'équipement défaillant

