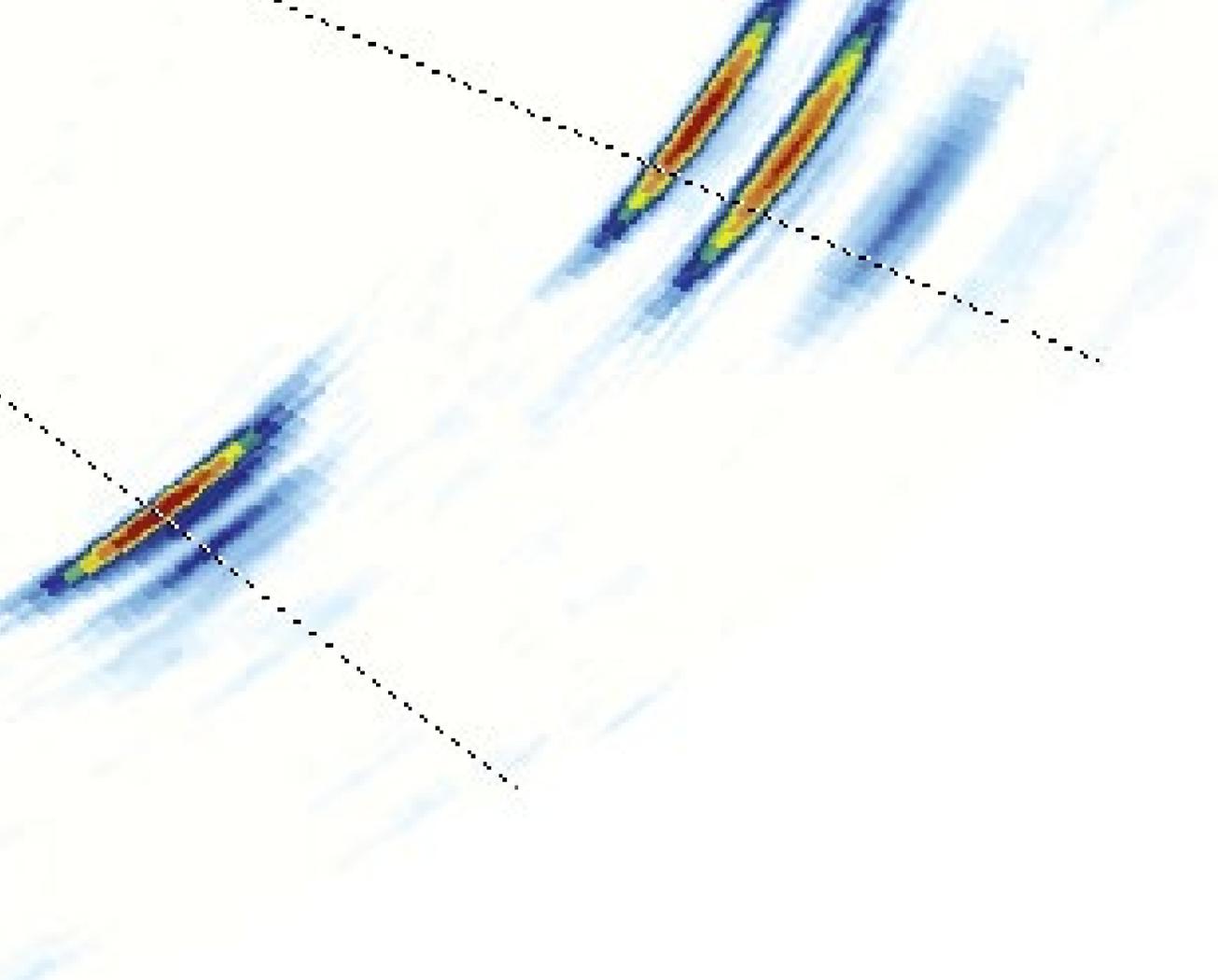


Sondes et sabots à ultrasons multiéléments



- Sondes conçues pour les applications particulières
- Sondes d'angle
- Sondes d'immersion
- Sondes à sabot intégré
- Sondes à ultrasons courbes
- Sabots



Olympus Scientific Solutions est un chef de file dans la conception de solutions destinées au domaine industriel et des sciences de la vie. Nous offrons une gamme complète de produits dotés de technologies perfectionnées : inspection visuelle à distance, microscopie, ultrasons, courants de Foucault, courants de Foucault multiéléments et fluorescence X.

Notre engagement à concevoir des produits de qualité est directement lié à la responsabilité qu'ont nos clients de garantir la sécurité, la qualité et la fiabilité des infrastructures et d'assurer la sécurité et la productivité publiques par leur respect des plus hautes normes de l'industrie et de la réglementation.

Table des matières

Information technique

Introduction à la technologie des ultrasons multiéléments	4
Sondes sur mesure	7
Renseignements pour la commande.	8
Tableau d'application – Sondes multiéléments.	9

Sondes multiéléments

Sondes conçues pour les applications particulières.	10
Inspection de soudures	10
Inspection de soudures sur des tuyaux de faible diamètre (scanner COBRA®).	11
Cartographie de la corrosion	12
Inspection d'alliages austénitiques, de nickel et d'autres alliages à gros grains.	13
Sondes montées sur roue	14
Sondes multiéléments.	15
Sondes à surface de contact restreinte A00, A0 et A10	15
Sondes pour pipelines PWZ1, A14 et A16.	16
Sondes à grande pénétration A3, A4 et A5	17
Sondes à faibles zones mortes NW1, NW2 ET NW3	18
Sondes d'immersion	19
Sondes courbes R1, R4 et R5	20
Sondes conformes aux normes	21
Sondes DGS1 et A24 de la série Atlas.	21
Sondes traditionnelles.	22
Caractéristiques techniques et dimensions des sondes PWZ3, A1, A2, A11 et A12.	22

Options

Accessoires optionnels et pièces de rechange.	23
---	----

Sabots

Sabots pour sondes d'angle	25
Sabots adaptés aux sondes multiéléments courbes pour l'inspection en immersion des coins	28
Paramètres de décalage des sabots.	29

Essais, documentation et soutien

Essais et documentation.	30
Soutien et ressources	31

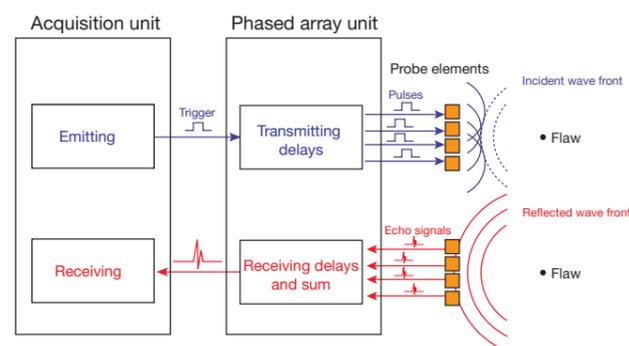
Introduction à la technologie des ultrasons multiéléments

La caractéristique particulière de l'inspection par ultrasons multiéléments est la possibilité de contrôler individuellement par ordinateur l'excitation (amplitude et délai) de chaque élément de la sonde. Grâce à un logiciel, l'excitation de plusieurs éléments piézocomposites génère un faisceau ultrasonore focalisé. Il est donc possible de modifier dynamiquement les paramètres de ce faisceau comme l'angle, la distance focale et la taille du point focal. Un faisceau en phase se génère par interférence constructive lorsque les divers éléments actifs de la sonde reçoivent une impulsion à des moments légèrement différents. De même, l'écho provenant du point focal choisi est capté par les divers éléments actifs de la sonde avec un décalage temporel calculable. Les échos reçus par chaque élément sont décalés dans le temps avant d'être additionnés. La somme obtenue génère un A-scan qui met en évidence la réponse du point focal choisi et qui atténue les échos provenant des autres points dans la pièce inspectée.

Contrôle logiciel de l'angle du faisceau, de la distance focale et de la taille du point focal

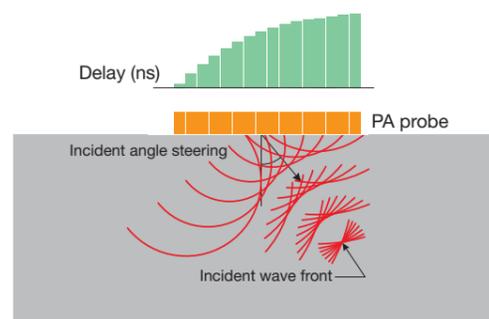
Un faisceau se génère lorsque les divers éléments de la sonde reçoivent une impulsion avec de légers décalages dans le temps. Le contrôle précis des décalages entre les impulsions des divers éléments de la sonde permet de produire des faisceaux ayant divers angles, diverses distances focales et des points focaux de diverses tailles. L'écho provenant du point focal choisi est capté par les différents éléments de la sonde selon un décalage temporel calculable.

Les signaux reçus par chaque élément de la sonde sont décalés dans le temps avant d'être additionnés. Le résultat est présenté sous forme de A-scan qui met en évidence la réponse du point focal choisi et qui atténue les échos provenant des autres points dans le matériau inspecté.



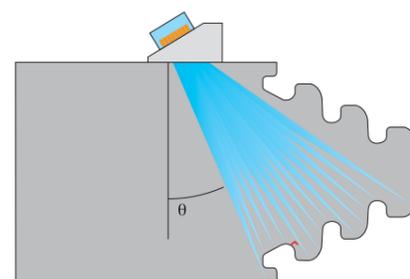
Inspection à angles multiples effectuée avec une petite sonde multiélément contrôlée électroniquement

L'inspection par ultrasons conventionnels requiert plusieurs sondes différentes. Grâce aux ultrasons multiéléments, une seule sonde multiélément peut être configurée de façon à produire en séquence les divers angles et points focaux requis pour l'application.



Inspection de pièces de forme complexe

Les différents angles de faisceau et longueurs focales produits à volonté et par contrôle logiciel sont utilisés pour l'inspection de pièces de forme complexe, comme des disques de turbine, des pieds d'aubes de turbine, des embouts de réacteurs, et bien d'autres encore.



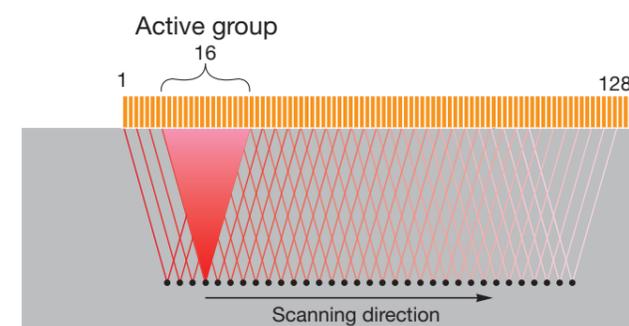
Balayage immobile à haute vitesse

S'il est vrai que l'utilisation des ultrasons multiéléments suppose la gestion de plusieurs signaux d'une sonde multiélément, il faut noter que le signal créé est un signal de radiofréquence (RF) standard (ou A-scan) similaire au signal créé par un système à ultrasons conventionnels et une sonde à angle fixe.

Ce signal peut être évalué, traité, filtré et affiché comme n'importe quel A-scan créé au moyen d'un système à ultrasons conventionnels. De plus, les B-scans, C-scans et D-scans créés à partir du A-scan sont identiques à ceux produits au moyen d'un système conventionnel. La seule différence est que l'inspection à angles multiples peut être effectuée avec une seule sonde.

En outre, le multiplexage permet un balayage immobile : un faisceau focalisé est créé à l'aide de quelques-uns des nombreux éléments d'une longue sonde multiélément. Le faisceau est ensuite décalé (ou multiplexé) sur les autres éléments et on effectue ainsi un balayage à haute vitesse de la pièce, sans avoir à déplacer la sonde sur l'axe de balayage. Il est possible d'effectuer plus d'un balayage avec différents angles d'inspection.

Ce principe s'applique aussi aux pièces plates inspectées à l'aide d'une sonde multiélément linéaire, ou aux tubes et aux barres inspectés à l'aide d'une sonde multiélément circulaire.



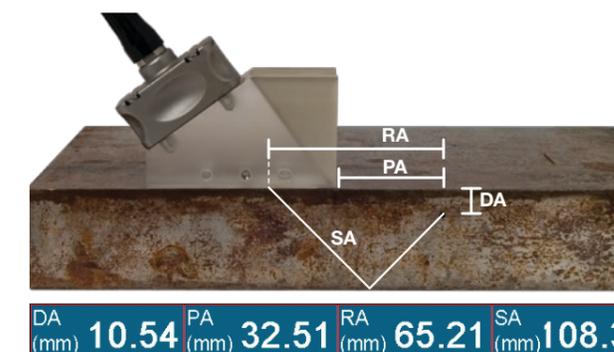
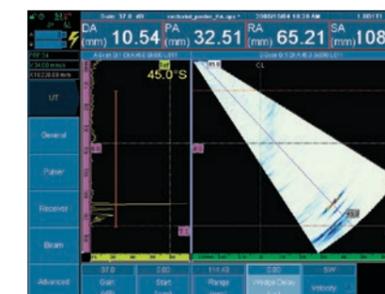
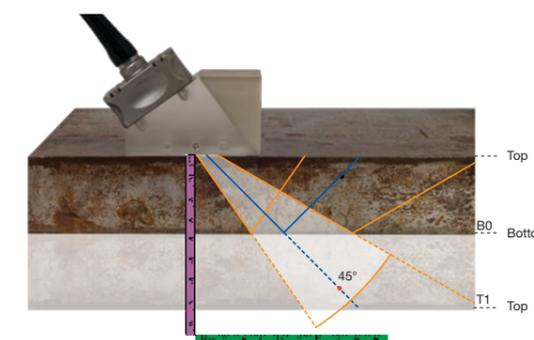
Balayage linéaire à haute vitesse : Les systèmes à ultrasons multiéléments d'Olympus peuvent aussi servir pour l'inspection de surfaces planes comme des plaques d'acier. Comparativement à une large sonde monoélément, souvent appelée « pinceau », une sonde multiélément offre une sensibilité supérieure grâce à l'utilisation d'un petit faisceau focalisé.

Positionnement du défaut

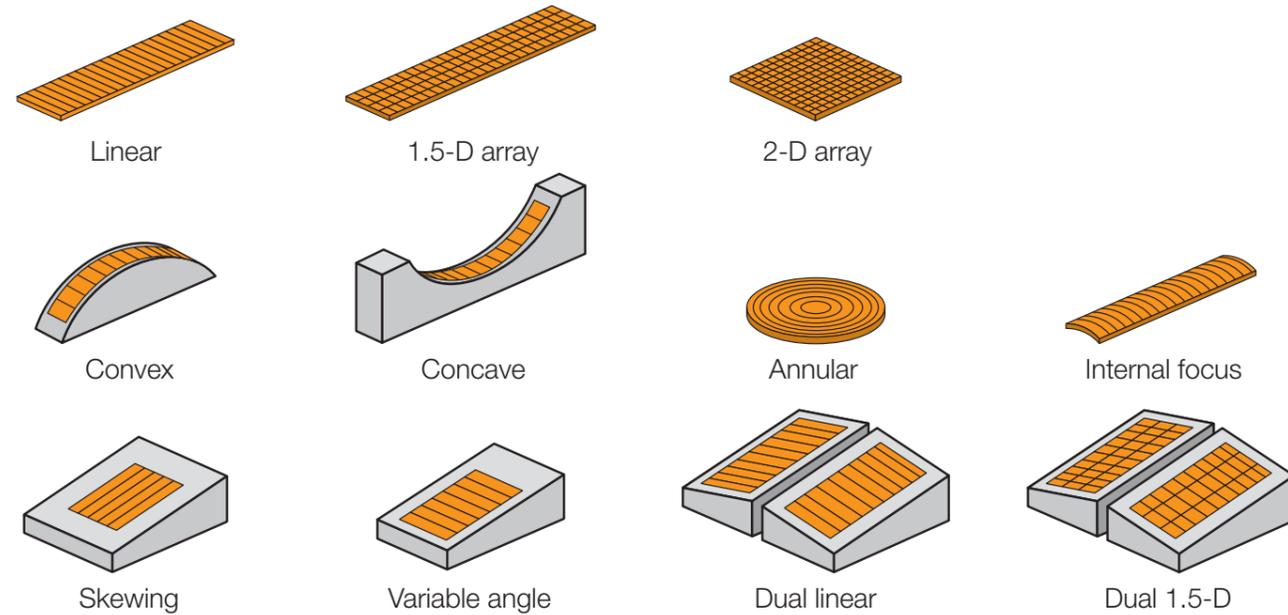
En inspection manuelle, les lectures en temps réel sont essentielles pour positionner rapidement la source du signal réfléchi selon la forme de la pièce et/ou l'emplacement de la sonde.

Les lectures RA, PA, DA et SA permettent à l'inspecteur de positionner avec précision le défaut en temps réel durant une inspection.

RA : Point de référence par rapport à l'indication dans la porte A
PA : Face avant de la sonde par rapport à l'indication dans la porte A
DA : Profondeur de l'indication dans la porte A
SA : Longueur du parcours ultrasonore jusqu'à l'indication dans la porte A



Sondes multiéléments



Les sondes multiéléments sont fabriquées dans une variété de formes et de tailles afin qu'elles puissent être utilisées pour diverses applications. Les illustrations ci-dessus montrent quelques types de sondes.

Les sondes multiéléments classiques ont des fréquences allant de 1 MHz à 17 MHz et sont équipées de 10 à 128 éléments. Olympus offre une grande variété de sondes utilisant la technologie piézocomposite pour tous les types d'inspections. Ce catalogue présente les sondes à ultrasons multiéléments standards d'Olympus divisées en trois types : sondes d'angles, sondes à sabot intégré et sondes d'immersion. D'autres types de sondes peuvent être créés pour répondre aux besoins de votre application en particulier.

Les sondes multiéléments à configuration linéaire sont les plus utilisées pour les applications industrielles. L'ouverture active de la sonde est l'une des caractéristiques importantes utilisées dans la définition d'une sonde multiélément.

L'**ouverture active (A)** représente la longueur totale de la sonde active. La longueur de l'ouverture est calculée selon la formule suivante :

$$A = n \cdot p$$

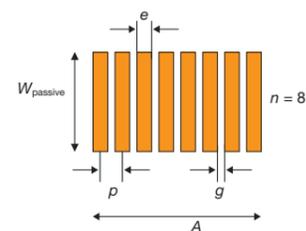
où n = nombre d'éléments de la sonde multiélément

p = pas élémentaire – distance entre les centres de deux éléments contigus

Pour calculer plus précisément l'ouverture active, on peut utiliser cette formule :

$$A = (n-1) \cdot p + e$$

où e = largeur de l'élément – largeur d'un seul élément piézocomposite (une valeur pratique est $e < \lambda/2$)



La **valeur de champ proche (N)** indique la profondeur maximale de la focalisation utile d'un faisceau donné. Cette valeur est calculée selon la formule suivante :

$$N = \frac{D^2 f}{4c}$$

où D = diamètre de l'élément

f = fréquence

c = vitesse de propagation de l'onde ultrasonore dans le matériau

- Pour calculer la valeur du champ proche sur l'axe actif (primaire) d'une sonde multiélément : $D = n' \cdot p$, où n' correspond au nombre d'éléments par groupe de la loi focale.
- Pour calculer la valeur du champ proche sur l'axe passif (secondaire) d'une sonde multiélément : D = largeur passive, souvent appelée « élévation ».

Sondes sur mesure

Olympus peut fabriquer des sondes multiéléments sur mesure, adaptées à des applications et à des formes particulières. Pour concevoir la sonde sur mesure, Olympus a besoin des renseignements suivants :

- Type d'application
- Sonde UT monoélément comparable
- Fréquence
- Nombre d'éléments, pas et élévation
 - Courbé sur l'axe actif
 - Courbé sur l'axe passif (sondes focalisées)
- Type de sonde (sonde d'angle, d'immersion, à sabot intégré, matricielle)
- Gaine de câble requise
- Longueur du câble
- Type de connecteur
- Restrictions liées au boîtier ou contraintes de taille

Pour lancer la conception de votre sonde multiélément sur mesure, visitez le <https://www.olympus-ims.com/fr/custom-phased-array-probe-and-wedge-design-inquiry/>.

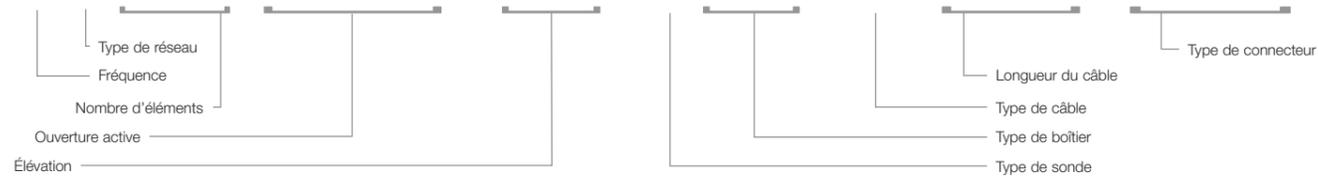
Pour obtenir de plus amples renseignements, communiquez avec votre représentant commercial local. Si vous ne le connaissez pas, visitez notre site à l'adresse www.olympus-ims.com, et cliquez sur « Pour nous joindre ».

Vous pouvez aussi communiquer avec le groupe de gestion de produits multiéléments par courriel à l'adresse sce.pm@olympus-ossa.com.

Renseignements pour la commande

Système de numérotation utilisé pour la commande de sondes multiéléments standards

5L32-19.2x10-A31-P-2.5-OM



Codes à utiliser pour les différents éléments du système de numérotation (options classiques indiquées)

Fréquence 1,5 = 1,5 MHz 2,25 = 2,25 MHz 3,5 = 3,5 MHz 5 = 5 MHz 7,5 = 7,5 MHz 10 = 10 MHz Des fréquences supplémentaires sont offertes sur demande.	Nombre d'éléments Exemple : 16 = 16 éléments	Type de boîtier Type de boîtier pour un type précis de sonde
Type de réseau L = Linéaire A = Annulaire M = Sonde matricielle (1.5D, 2D) CV (ROC) = Convexe en azimut CC (ROC) = Concave en azimut CCEV (ROC) = Focalisée en élévation ROC : rayon de la courbure (mm)	Ouverture active Ouverture active en mm Consultez la page 6 pour en savoir plus.	Type de câble P = Revêtement en PVC M = Revêtement de métal HF = Revêtement sans halogène HT150 = Câble pour utilisation à températures élevées – jusqu'à 150 °C
Préfixe avant le type de réseau D = Réseau double T = Réseau triple Q = Réseau quadruple Exemple DL = Réseau multiélément linéaire double	Élévation Élévation en mm Exemple : 10 = 10 mm	Longueur du câble Longueur du câble en mètres 2,5 = 2,5 m 5 = 5 m 7,5 = 7,5 m 10 = 10 m D'autres longueurs de câble sont offertes.
	Type de sonde A = Sonde d'angle avec sabot externe NW = Sonde à faibles zones mortes PWZ = Sonde d'angle pour inspection de soudures W = Sonde d'angle à sabot intégré I = Sonde d'immersion DGS = Sonde AVG (inspection AVG/Atlas) AWS = Inspection conforme aux normes AWS	Type de connecteur OM = Connecteur OmniScan® HY = Connecteur Hypertronics® OL = Connecteur OmniScan avec canal UT conventionnel sur l'élément 1 (connecteur LEMO 00) Des connecteurs pour les appareils des concurrents ou des connecteurs sur mesure sont offerts sur demande.
	Préfixe du boîtier C = Couche d'adaptation – contact	

Tableau d'application – Sondes multiéléments

Modèle de sonde	Composite	Corrosion	Soudure	Immersion	Petite surface de contact	Grande pénétration	Usage général	Utilisation dans les applications classiques		Information supplémentaire
								Manuelle	Automatisée	
A00					✓			✓		Conçues pour les applications d'inspection des rainures.
A0			✓		✓		✓	✓		Petit dégagement, surface de contact réduite.
A1			✓		✓		✓	✓		
A2			✓				✓	✓		
A3			✓			✓			✓	
A4			✓			✓			✓	
A5			✓			✓			✓	
A10			✓		✓		✓		✓	
A11			✓				✓		✓	
A12		✓	✓				✓		✓	Compatibles avec le scanner RexoFORM pour la recherche de réductions de l'épaisseur des parois causées par la corrosion, l'abrasion et l'érosion.
A14		✓	✓				✓		✓	Compatibles avec le scanner RexoFORM pour la recherche de réductions de l'épaisseur des parois causées par la corrosion, l'abrasion et l'érosion.
A15			✓		✓					Conception basse. Convient bien à l'inspection des tubes de chaudière, des tuyaux à paroi mince ou de petit diamètre et d'un dégagement minimal en hauteur. Compatibles avec le scanner COBRA®.
A17			✓							Conçues pour l'inspection de matériaux granuleux; optimisées pour l'inspection de matériaux austénitiques épais à forte atténuation.
A25			✓					✓		Conçues pour l'inspection de soudures de tuyaux de petit diamètre faits de matériaux granuleux minces.
A26						✓		✓		Conçues pour l'inspection de soudures de matériaux granuleux très épais.
A27			✓							Conçues pour l'inspection de matériaux granuleux; optimisées pour l'inspection de matériaux austénitiques minces à faible atténuation, ainsi que pour les tuyaux revêtus.
A31			✓						✓	Sonde principale pour l'inspection de soudures à l'acier non allié d'une épaisseur allant de 3 mm à 26 mm.
A32			✓						✓	Sonde principale pour l'inspection de soudures à l'acier au carbone d'une épaisseur allant de 12 mm à 60 mm.
AWS			✓					✓		Inspection des soudures selon les normes AWS.
NW1	✓								✓	
NW2	✓								✓	Conçues pour les applications d'inspection des composites à faibles zones mortes et à accès restreint.
NW3	✓								✓	
PWZ1			✓						✓	Sonde principale pour l'inspection de soudures à l'acier non allié d'une épaisseur supérieure à 50 mm.
PWZ3			✓						✓	
DGS1			✓				✓	✓		Applications AVG.
I1				✓					✓	
I2				✓					✓	
I3				✓					✓	
I4		✓								Solution de cartographie de la corrosion HydroFORM®.
I5	✓							✓		Sonde multiélément à faible fréquence et à grande ouverture pour l'inspection de matériaux composites épais, comme ceux que l'on retrouve sur des éoliennes.
Rex1		✓						✓		Sonde Dual Linear Array™ pour l'inspection de la corrosion.
Ult1		✓						✓		Sonde Dual Linear Array™ pour l'inspection de la corrosion sur des surfaces pouvant atteindre 150 °C.
IWP1	✓							✓		Sonde multiélément pour le scanner RollerFORM®.
FA1		✓						✓		Sonde multiélément flexible pour le scanner d'inspection de coudes de tuyaux FlexoFORM™ et pour la série de sabots SFA1.
IWP3							✓	✓		Scanner d'inspection de joints d'adhésif EdgeFORM™.

Ce tableau sert de guide pour les applications générales. Veuillez consulter votre représentant Olympus avant de commander.

Sondes conçues pour les applications particulières

Inspection de soudures



A31



A32

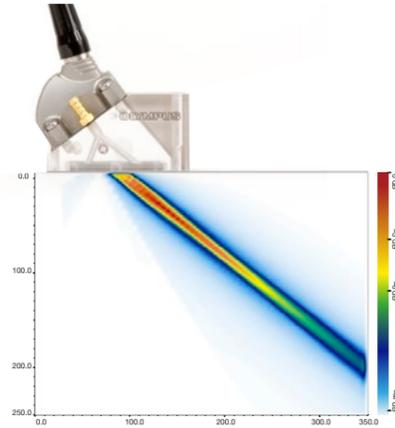
Avantages

- Design optimisé pour l'inspection de soudures
- Performance de pointe en matière de rapport signal sur bruit
- Vaste gamme d'épaisseurs
- Meilleur couplage avec la pièce
- Acoustique adaptée au Rexolite

Applications habituelles

Sondes A31 et A32

- Inspection automatisée ou manuelle de soudures d'une épaisseur de 3 mm à 60 mm à l'aide de faisceaux d'angle
- Sabot de conception novatrice pour les ondes longitudinales et transversales



La simulation présente une sonde A32 de 5,0 MHz pour l'inspection de soudures; ouverture de 32 éléments, sur un sabot à ondes transversales de 55° en acier non allié. Aucune déflexion ou focalisation utilisée.

* Les simulations de faisceaux sont fondées sur des modèles théoriques. Les résultats d'application réels peuvent varier.

Caractéristiques techniques et dimensions des sondes

Numéro de pièce	Numéro d'article	Fréquence (MHz)	Nombre d'éléments	Pas (mm)	Ouverture active (mm)	Élévation (mm)	Dimensions extérieures (mm)		
							L	P	H
5L32-A31	Q3300178	5,0	32	0,60	19,2	10,0	30	28	25
7.5L32-A31	Q3300339	7,5	32	0,60	19,2	10,0	30	28	25
10L32-A31	Q3300530	10,0	32	0,60	19,2	10,0	30	28	25
2.25L32-A32	Q3300341	2,25	32	1,0	32,0	10,0	40	28	26
5L32-A32	Q3300180	5,0	32	1,0	32,0	10,0	40	28	26
5L64-A32	Q3300179	5,0	64	0,50	32,0	10,0	40	28	26

Ces sondes sont fournies de série avec un connecteur OmniScan® et un câble de 2,5 m, ou peuvent être spécialement accompagnées d'autres connecteurs et longueurs de câbles.

Inspection de soudures sur des tuyaux de faible diamètre

(scanner COBRA®)



A15



A25

Avantages

- Utilisation de sondes multiéléments à profil bas avec focalisation d'élévation optimisée offrant une meilleure détection des petits défauts sur les tuyaux à paroi mince
- Couverture des tuyaux standards d'un diamètre extérieur allant de 21 mm à 114 mm
- Série A15 : fonctionne avec un dégagement de 12 mm (sur tous les tuyaux standards)
- Possibilité pour le scanner COBRA de recevoir jusqu'à deux sondes à ultrasons multiéléments, ce qui permet une couverture complète de la soudure en une seule passe
- Sonde à réseau multiélément linéaire double A25 permettant l'inspection des matériaux austénitiques
- Configuration possible pour l'inspection d'un seul côté pour l'évaluation tuyau-composant
- Installation et manipulation faciles d'un seul côté d'une rangée de tuyaux
- Vaste sélection de sabots offerte pour répondre à la plupart des types d'applications par sonde d'angle

Applications habituelles

Sondes A15 et A25

Applications d'inspection de parois minces

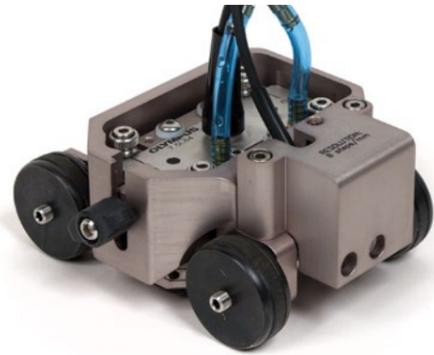
- Inspection de soudures sur des tuyaux de faible diamètre
- Tubes de chaudière
- Encombrement réduit
- Tuyaux d'usage industriel

Caractéristiques techniques et dimensions des sondes

Numéro de pièce	Numéro d'article	Fréquence (MHz)	Nombre d'éléments	Pas (mm)	Ouverture active (mm)	Élévation (mm)	Dimensions extérieures (mm)		
							L	P	H
7.5CCEV35-A15	U8330826	7,5	16	0,50	8,0	10,0	26	22	9,7
5CCEV35-A15	U8331163	5,0	16	0,50	8,0	10,0	26	22	9,7
10CCEV35-A15	U8331014	10,0	32	0,25	8,0	7,0	26	22	9,7
5DL16-12X5-A25	Q3301132	5,0	16 – Émission-réception séparées (réseau linéaire)	0,75	12 x 5	5,0	24	24	18

Ces sondes sont fournies de série avec un connecteur OmniScan® et un câble de 2,5 m, ou peuvent être spécialement accompagnées d'autres connecteurs et longueurs de câbles.

Cartographie de la corrosion



Scanner HydroFORM®

Avantages

- Technique d'immersion locale
- Couplage optimisé, permettant l'inspection de surfaces rugueuses
- Grande couverture
- Élimination de la réflexion du sabot
- Synchronisation facile sur l'écho de surface lors du contrôle de la corrosion sur les diamètres intérieurs et extérieurs

Applications habituelles

Sondes I4

Applications de cartographie de la corrosion

- Inspection manuelle ou automatisée des surfaces de moyenne à grande dimension pour mesurer la corrosion interne ou l'épaisseur résiduelle de la paroi



Sonde Dual Linear Array (DLA) pour l'inspection de la corrosion

Avantages

- Technique à émission-réception séparées
- Réduction considérable de l'écho d'interface pour une résolution de surface optimale
- Ligne à retard courbée amovible
- Système d'irrigation intégré
- Anneau réglable pour la stabilisation et résistance à l'usure
- Comparativement à la technique UT à émission-réception séparées, les sondes DLA améliorent la probabilité de détection, offrent une meilleure visualisation, proposent une plus grande couverture et améliorent la densité des points de données.

Applications habituelles

Sondes REX1

- Inspection manuelle ou automatisée de surfaces petites à moyennes pour mesurer la corrosion interne ou l'épaisseur résiduelle de la paroi

Sondes ULT1

- Inspection manuelle de surfaces petites à moyennes pour mesurer la corrosion interne ou l'épaisseur résiduelle de la paroi sur des surfaces dont la température peut atteindre 150 °C

Caractéristiques techniques et dimensions des sondes

Numéro de pièce	Numéro d'article	Fréquence (MHz)	Nombre d'éléments	Pas (mm)	Ouverture active (mm)	Élévation (mm)	Longueur du câble	Dimensions extérieures (mm)		
								L	P	H
2.25L64-I4	U8331125	2,25	64	1,0	64,0	7,0	7,5	73	24	25
5L64-I4	U8331162	5,0	64	1,0	64,0	7,0	7,5	73	24	25
7.5L64-I4	U8330955	7,5	64	1,0	64,0	7,0	7,5	73	24	25
7.5DL32-REX1-P-2.5-OM-IHC-RW	Q3300635	7,5	32 – Émission-réception séparées (réseau linéaire)	1,0	32,0	5,0	2,5	66	40	38
7.5DL32-32X5-ULT1-H150-2.5-OM-IHC-RW	Q3300636	7,5	32 – Émission-réception séparées (réseau linéaire)	1,0	32,0	5,0	2,5	66	40	38
7.5DL32-32X5-REX1-P-7.5-OM-IHC-RW	Q3300649	7,5	32 – Émission-réception séparées (réseau linéaire)	1,0	32,0	5,0	7,5	66	40	38

Inspection d'alliages austénitiques, de nickel et d'autres alliages à gros grains



Sondes Dual Matrix Array (DMA)

Avantages

- Capacité de transmission et de réception d'ondes longitudinales dans les matériaux granulaires
- Pénétration accrue dans l'acier inoxydable, y compris dans les alliages austénitiques résistants à la corrosion et les soudures hétérogènes
- Excellent rapport signal sur bruit

Applications habituelles

Sondes A17, A25, A26 et A27

Inspection de soudures sur des pièces en acier inoxydable

- Alliage résistant à la corrosion
- Acier inoxydable
- Matériau austénitique
- Tuyaux revêtus
- Soudures hétérogènes



A17



A26



A27

Caractéristiques techniques et dimensions des sondes

Numéro de pièce	Numéro d'article	Fréquence (MHz)	Nombre d'éléments	Pas (mm)	Ouverture active (mm)	Élévation (mm)	Dimensions extérieures (mm)		
							L	P	H
2.25DM7X4-A17	U8331715	2,25	28 – Émission-réception séparées (réseau matriciel 7 x 4)	2,71	19 x 12	3,0	34	16	25
2.25DL32-32X12-A26	Q3301043	2,25	32 – Émission-réception séparées (réseau linéaire)	1,0	32 x 12	12,00	48,2	16,5	26,4
4DL32-32X12-A26	Q3301480	4,0	32 – Émission-réception séparées (réseau linéaire)	1,0	32 x 12	12,00	48,2	16,5	26,4
4DM16X2-A27	Q3300060	4,0	32 – Émission-réception séparées (réseau matriciel 16 x 2)	1,0	16 x 6	3,0	29	10	20

Ces sondes sont fournies de série avec un connecteur OmniScan® et un câble de 2,5 m, ou peuvent être spécialement accompagnées d'autres connecteurs et longueurs de câbles.

Sondes montées sur roue



Scanner RollerFORM®

Avantages

- Couplage exceptionnel avec une quantité minimale de couplant
- Configuration facile permettant d'obtenir un C-scan efficace
- Ligne à retard d'immersion de 25 mm permettant l'inspection de composites d'une épaisseur allant jusqu'à 50 mm
- Couverture de faisceau d'une largeur allant jusqu'à 51,2 mm
- Roue faite d'un matériau transparent à faible atténuation

Applications habituelles

Sondes IWP1

Applications liées aux composites

- Inspection à zéro degré de composites et d'autres matériaux à surface lisse
- Peut être utilisée conformément aux procédures existantes des fabricants d'aéronefs

Scanner EdgeFORM™

Avantages

- Couplage exceptionnel avec une quantité minimale de couplant
- Résolution à faible profondeur – jusqu'à 1 mm
- Inspection de panneaux plats, lisses et courbés d'une épaisseur allant de 0,5 mm à 1,5 mm
- Inspection de plaques d'aluminium d'une épaisseur allant jusqu'à 20 mm avec ligne à retard de 10 mm
- Couverture des cordons de joint jusqu'à 32 mm
- Stabilité du signal optimisée par les rouleaux réglables
- Disponible en pas de 1,0 mm et de 0,36 mm, selon les besoins en matière de résolution

Applications habituelles

Applications dans la fabrication automobile

- Inspection à données codées des vides dans les joints d'adhésif (coffre, capot et panneaux de portes d'automobiles)
- Inspection de matériaux minces à surface lisse (acier ou composite)

Caractéristiques techniques et dimensions des sondes

Numéro de pièce	Numéro d'article	Fréquence (MHz)	Nombre d'éléments	Pas (mm)	Ouverture active (mm)	Élévation (mm)	Dimensions extérieures (mm)		
							L	P	H
3.5L64-IWP1	Q3300030	3,5	64	0,80	51,2	6,4	144	22	22
5L64-IWP1	Q3300029	5,0	64	0,80	51,2	6,4	144	22	22
EdgeFORM-7.5-32x1	Q3300912	7,5	32	1	32	5	153	45	45
EdgeFORM-7.5-32x0.36	Q3300914	7,5	32	0,36	11,5	5	153	45	45

Ces sondes sont fournies de série avec un connecteur OmniScan® et un câble de 2,5 m, ou peuvent être spécialement accompagnées d'autres connecteurs et longueurs de câbles.

Sondes multiéléments

Sondes à surface de contact restreinte A00, A0 et A10



10L16-A00



10L16-A00 avec sabot SA00-N60S



5L10-A0-TOP



10L32-A10

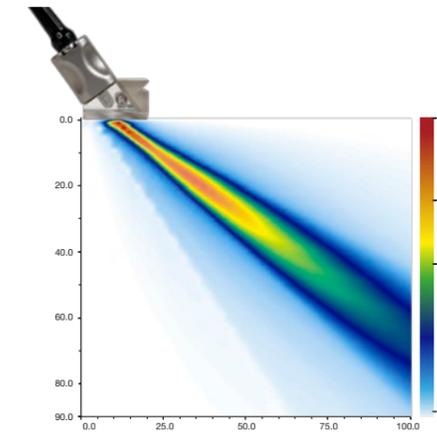
Avantages des sondes à petite surface de contact

- Accès aux endroits exigus (la sonde A00 a une surface de contact de 8 x 8 mm)
- Sortie de câble sur le côté, à l'arrière ou sur le dessus
- Sabot de conception spéciale à petite surface de contact
- Sonde 10L16-A00 utilisée dans l'aérospatiale pour l'inspection des rainures

Applications habituelles

Sonde A10

- Inspection manuelle de soudures d'une épaisseur de 6,35 mm à 38 mm
- Recherche de défauts et mesure
- Recherche de fissures/défauts de soudure dans la fonte, les pièces forgées, les tuyaux, les tubes, les composants structuraux et les composants obtenus par usinage



La simulation présente une sonde A10 de 5,0 MHz pour l'inspection des soudures; ouverture de 16 éléments, sur un sabot à ondes transversales de 55° en acier non allié. Aucune déflexion ou focalisation utilisée. * Les simulations de faisceaux sont fondées sur des modèles théoriques. Les résultats d'application réels peuvent varier.

Caractéristiques techniques et dimensions des sondes

Numéro de pièce	Numéro d'article	Fréquence (MHz)	Nombre d'éléments	Pas (mm)	Ouverture active (mm)	Élévation (mm)	Dimensions extérieures (mm)		
							L	P	H
10L16-A00	U8330145	10,0	16	0,31	5,0	5,0	8	8	23
5L10-A0-SIDE	U8330080	5,0	10	0,60	6,0	6,0	13	10	23
5L10-A0-TOP	U8330075	5,0	10	0,60	6,0	6,0	13	10	23
10L10-A0-SIDE	U8330110	10,0	10	0,60	6,0	6,0	13	10	23
10L10-A0-TOP	U8330111	10,0	10	0,60	6,0	6,0	13	10	23
5L16-A10	U8330595	5,0	16	0,60	9,6	10,0	23	16	20
10L32-A10	U8330251	10,0	32	0,31	9,9	7,0	23	16	20

Ces sondes sont fournies de série avec un connecteur OmniScan® et un câble de 2,5 m, ou peuvent être spécialement accompagnées d'autres connecteurs et longueurs de câbles.

Sondes pour pipelines PWZ1, A14 et A16



Avantages

- Sondes PWZ1 et A16 pouvant être installées sur des sabots PipeWIZARD® spécialement conçus pour l'inspection automatisée des soudures circumférentielles (canal d'irrigation sophistiqué et semelles d'usure en carbure bloquantes)
- Peuvent être commandées avec le connecteur Hypertronics® certifié EC
- Conviennent aux inspections manuelles ou automatisées
- Sondes focalisées latéralement offertes pour améliorer les mesures de la longueur des défauts (7.5CCEV100-60-A16)

Applications habituelles

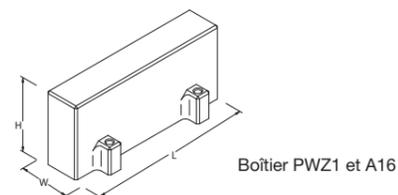
- Inspection automatisée des soudures circumférentielles à l'aide des systèmes PipeWIZARD (types de boîtiers PWZ1 et A16)
- Inspection manuelle ou automatisée de soudures épaisses
- Recherche de défauts et mesure
- Recherche de fissures et de défauts des soudures dans la fonte, les pièces forgées, les tuyaux, les tubes ou les composants structurels obtenus par usinage

Réseaux focalisés latéralement (CCEV)



Ces sondes destinées à l'inspection de soudures circumférentielles et utilisées avec le système PipeWIZARD ou le scanner COBRA® sont dotées d'éléments courbes dans le plan passif, focalisant le faisceau dans la direction

latérale. Une lentille intégrée permet l'utilisation de sabots standards. Ces sondes avec focalisation cylindrique réduisent considérablement les réparations excessives et les mesures se situant au-dessus des dimensions réelles. Leur capacité à distinguer les petites indications est un atout majeur lors de la mesure de la longueur d'un défaut intermittent à l'aide de règles d'interaction. De plus, l'énergie du faisceau est mieux conservée dans les applications de petits tuyaux et de faible épaisseur de parois.



Boîtier PWZ1 et A16

Caractéristiques techniques et dimensions des sondes

Numéro de pièce	Numéro d'article	Fréquence (MHz)	Nombre d'éléments	Pas (mm)	Ouverture active (mm)	Élévation (mm)	Dimensions extérieures (mm)		
							L	P	H
5L60-PWZ1	U8330164	5,0	60	1,0	60,0	10,0	68	26	30
7.5L60-PWZ1	U8330144	7,5	60	1,0	60,0	10,0	68	26	30
7.5L60-PWZ1*	U8330086	7,5	60	1,0	60,0	10,0	68	26	30
5L60-A14	U8330785	5,0	60	1,0	60,0	10,0	68	23	20
7.5L60-A14	U8330804	7,5	60	1,0	60,0	10,0	68	23	20
7.5CCEV100-60-A16	U8330958	7,5	60	1,0	60,0	18,0	68	29	30
7.5CCEV100-60-A16**	U8330796	7,5	60	1,0	60,0	18,0	68	29	30

Ces sondes sont fournies de série avec un connecteur OmniScan® et un câble de 2,5 m, ou peuvent être spécialement accompagnées d'autres connecteurs et longueurs de câbles. * Conçue pour le système PipeWIZARD, cette sonde s'accompagne d'un connecteur Hypertronics CE et d'un câble de 0,6 m. ** Conçue pour le système PipeWIZARD, cette sonde s'accompagne d'un connecteur Hypertronics CE et d'un câble de 0,75 m.

Sondes à grande pénétration A3, A4 et A5



Avantages

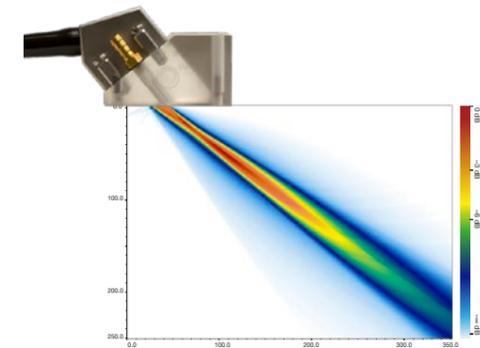
- Acoustique adaptée au Rexolite
- Grand choix de sabots pour convenir à la plupart des applications d'inspection par sonde d'angle

Applications habituelles

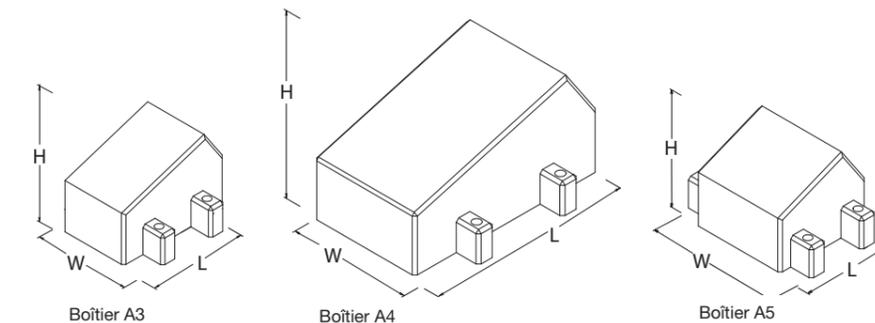
Sondes A3, A4 et A5

Applications de grande pénétration

- Plaques et soudures épaisses
- Pièces forgées
- Matériaux granuleux ou bruyants



La simulation présente une sonde à grande pénétration A5 de 2,25 MHz; ouverture de 32 éléments, sur un sabot à ondes transversales de 55° en acier non allié. Aucune déflexion ou focalisation utilisée. * Les simulations de faisceaux sont fondées sur des modèles théoriques. Les résultats d'application réels peuvent varier.



Caractéristiques techniques et dimensions des sondes

Numéro de pièce	Numéro d'article	Fréquence (MHz)	Nombre d'éléments	Pas (mm)	Ouverture active (mm)	Élévation (mm)	Dimensions extérieures (mm)		
							L	P	H
3.5L16-A3	U8330094	3,5	16	1,60	25,6	16,0	36	36	25
5L16-A3	U8330092	5,0	16	1,20	19,2	12,0	36	36	25
1.5L16-A4	U8330098	1,5	16	2,80	44,8	26,0	57	46	30
2.25L16-A4	U8330692	2,25	16	2,00	32,0	20,0	57	46	30
2.25L32-A5	U8330141	2,25	32	0,75	24,0	24,0	29	43	24
5L32-A5	U8330139	5,0	32	0,60	19,2	20,0	29	43	24

Ces sondes sont fournies de série avec un connecteur OmniScan® et un câble de 2,5 m, ou peuvent être spécialement accompagnées d'autres connecteurs et longueurs de câbles.

Sondes à faibles zones mortes NW1, NW2 ET NW3



5L64-NW1

Avantages

- Zone morte plus courte aux deux extrémités (1,5 mm entre le centre du premier ou du dernier élément et le bord du boîtier)
- Bien adaptée pour l'inspection des canaux composites
- Inspection C-scan des composites (délamination, décollement et porosité)

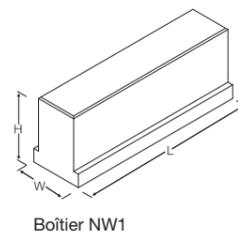
Sabot en Aqualene SNW1-0L-AQ25



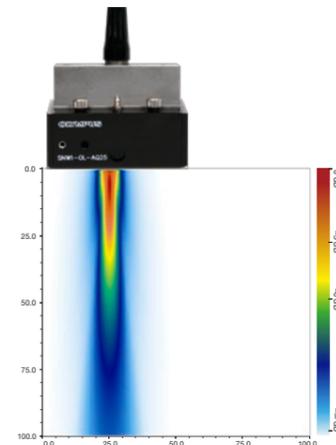
Les sabots en Aqualene d'Olympus assurent un couplage exceptionnel ainsi qu'une résolution près de la surface et des mesures améliorées.

Les sabots en Aqualene sont offerts pour les sondes multiéléments NW1, NW2

et NW3. Vous pouvez les commander avec le système de récupération d'eau optionnel (option WR), qui permet d'améliorer le contact sur les surfaces irrégulières et de réduire la perte d'eau.



Boîtier NW1



La simulation présente une sonde à faibles zones mortes NW1 de 5 MHz; ouverture de 8 éléments, sur un sabot à ondes longitudinales de 0° en acier non allié. Aucune déflexion ou focalisation utilisée. * Les simulations de faisceaux sont fondées sur des modèles théoriques. Les résultats d'application réels peuvent varier.

Caractéristiques techniques et dimensions des sondes

Numéro de pièce	Numéro d'article	Fréquence (MHz)	Nombre d'éléments	Pas (mm)	Ouverture active (mm)	Élévation (mm)	Dimensions extérieures (mm)		
							L	P	H
3.5L64-NW1	U8330148	3,5	64	1,0	64,0	7,0	66	19	25
5L64-NW1	U8330134	5,0	64	1,0	64,0	7,0	66	19	25
3.5L24-NW2	U8330965	3,5	24	1,0	24,0	7,0	26	19	30
5L24-NW2	U8330155	5,0	24	1,0	24,0	7,0	26	19	30
3.5L128-NW3	U8330695	3,5	128	1,0	128,0	7,0	130	21	35
5L128-NW3	U8330647	5,0	128	1,0	128,0	7,0	130	21	35

Ces sondes sont fournies de série avec un connecteur OmniScan® et un câble de 2,5 m, ou peuvent être spécialement accompagnées d'autres connecteurs et longueurs de câbles.

Sondes d'immersion

Les sondes d'immersion sont conçues pour être utilisées avec une colonne d'eau ou dans un bassin d'immersion dans lequel la pièce à inspecter est partiellement ou complètement immergée.



10L128-I2

Inspection de pièces immergées

Avantages

- Impédance acoustique adaptée à l'eau
- Conception permettant l'installation de sabots à colonne d'eau pour faciliter le couplage sur un grand nombre de surfaces et pour permettre le réglage du trajet d'eau (quand il est impossible d'immerger la pièce dans un réservoir)
- Balayage linéaire permettant une couverture variant entre 30 mm et 90 mm sur une ligne avec une très grande précision
- Boîtier en acier inoxydable résistant à la corrosion
- Étanchéité garantie jusqu'à 1 m sous l'eau

Applications habituelles

- Inspection de plaques ou de tuyaux minces (acier, aluminium ou autre)
- Inspection des composites (recherche de délaminations, décollements, etc.)
- Mesures d'épaisseurs en ligne
- Balayage automatisé

Sonde I5 pour l'inspection de pales d'éoliennes

Avantages

- Sondes multiéléments à basse fréquence de 0,5 MHz et 1 MHz (ouverture de 96 mm)
- Supports de sonde à ondes longitudinales et transversales configurés pour l'inspection de matériaux épais ou les inspections nécessitant une excellente résolution à faible profondeur
- Inspection codée pouvant être effectuée manuellement ou avec un scanner

Applications habituelles

- Inspection du collage des semelles de longeron et des âmes de cisaillement des pales d'éoliennes
- Matériaux renforcés en fibres de verre et en fibres de carbone

Caractéristiques techniques et dimensions des sondes

Numéro de pièce	Numéro d'article	Fréquence (MHz)	Nombre d'éléments	Pas (mm)	Ouverture active (mm)	Élévation (mm)	Dimensions extérieures (mm)		
							L	P	H
5L64-I1	U8330323	5,0	64	0,60	38,4	10,0	50	19	25
10L64-I1	U8330012	10,0	64	0,50	32,0	7,0	50	19	25
5L128-I2	U8330031	5,0	128	0,60	76,8	10,0	83	21	35
10L128-I2	U8330004	10,0	128	0,50	64,0	7,0	83	21	35
2.25L128-I3	U8330351	2,25	128	0,75	96,0	12,0	102	21	35
5L128-I3	U8330379	5,0	128	0,75	96,0	10,0	102	21	35
0.5L64-96X22-I5-P-5-OM	Q3300971	0,5	64	1,5	96 x 22	22	120	34	50
1L64-96X22-I5-P-5-OM	Q3300970	1	64	1,5	96 x 22	22	120	34	50

À moins d'indication contraire, ces sondes sont fournies de série avec un connecteur OmniScan® et un câble de 2,5 m, ou peuvent être spécialement accompagnées d'autres connecteurs et longueurs de câbles.

Sondes courbes R1, R4 et R5

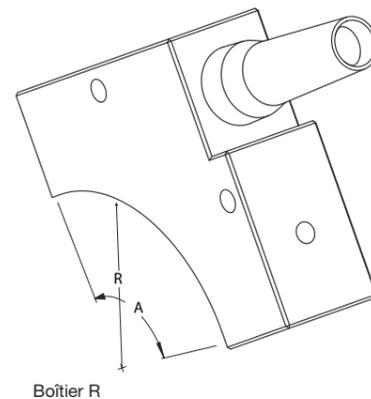


Avantages

- Impédance acoustique adaptée à l'eau
- Résolution circumférentielle élevée autour du rayon
- Boîtier en acier inoxydable résistant à la corrosion
- Étanchéité jusqu'à 1 m sous l'eau
- Compatibles avec les sabots d'immersion réglables (illustrés à la page 28)

Applications habituelles

- Inspection des coins en polymère renforcé de fibres de carbone (CFRP)



Boîtier R

- Recherche de délaminages dans les composites

Caractéristiques techniques et dimensions des sondes

Numéro de pièce	Numéro d'article	Type de boîtier	Fréquence (MHz)	Nombre d'éléments	Pas (mm)	Ouverture active (mm)	Élévation (mm)	Rayon (mm) [R]	Angle (°) [A]	Type d'inspection
3.5CC10.2-16-R1	U8330453	R1	3,5	16	1,0	16	5,0	10,2	90	DI
5CC10.2-16-R1	U8330709	R1	5,0	16	1,0	16	5,0	10,2	90	DI
3.5CC25-32-R4	U8330629	R4	3,5	32	1,32	42,3	6,0	25,0	90	DI, DE
5CC25-32-R4	U8330479	R4	5,0	32	1,32	42,3	6,0	25,0	90	DI, DE
3.5CC50-64-R5	U8330630	R5	3,5	64	1,65	105,6	6,0	50,0	121	DE
5CC50-64-R5	U8330636	R5	5,0	64	1,65	105,6	6,0	50,0	121	DE

Ces sondes sont fournies de série avec un connecteur OmniScan® et un câble de 2,5 m, ou peuvent être spécialement accompagnées d'autres connecteurs et longueurs de câbles.

Sondes conformes aux normes Sondes DGS1 et A24 de la série Atlas



Avantages

- Sonde et sabot dans le même boîtier
- Combinaison sonde et sabot à profil bas pour l'inspection par contact avec sonde d'angle
- Processus de fabrication éliminant le besoin d'utiliser un couplage additionnel entre l'ouverture de la sonde et le sabot intégré
- Assemblage de petite taille facilitant l'accès aux espaces restreints
- Inspections selon des angles allant de 30° à 70° dans l'acier, avec des ondes transversales ou longitudinales
- Facilité d'utilisation
- Possibilité de commande spéciale de sonde avec sabot interne ayant un rayon de courbure précis

Applications habituelles

- Inspection manuelle de soudures sur des surfaces de 6,35 mm à 19 mm d'épaisseur (soudure bout à bout, soudure d'angle, soudure en T) en utilisant simultanément des angles allant de 40° à 70°
- Inspection manuelle de la fissuration par corrosion sous contrainte
- Applications conformes aux normes AWS et AVG

Avantages

- Longue durée de vie : la plaque d'usure remplaçable permet de prolonger la durée de vie de la sonde
- Polyvalence : inspection par ondes longitudinales à 0°, balayage de +30° à -30°
- Couverture d'une vaste gamme d'épaisseurs : offerte en versions 2,0 MHz et 4,0 MHz
- Boîtier standard de la série Atlas avec technologie multiélément

Applications habituelles

- Goupilles et boulons de ponts
- Pièces forgées

Caractéristiques techniques et dimensions des sondes

Numéro de pièce	Numéro d'article	Fréquence (MHz)	Nombre d'éléments	Pas (mm)	Ouverture active (mm)	Élévation (mm)	Angle de réfraction nominal dans l'acier	Sabot intégré	Dimensions extérieures (mm)		
									L	P	H
2L8-8X9-DGS1	U8330598	2,0	8	1,0	8,0	9,0	58° – OT	Oui	27	17	22
4L16-8X9-DGS1	U8330597	4,0	16	0,5	8,0	9,0	58° – OT	Oui	27	17	22
2L16-16X16-A24	Q3300915	2,0	16	1,0	16,0	16,0	0° – OL	Non	25	38	18
4L16-16X16-A24	Q3300916	4,0	16	1,0	16,0	16,0	0° – OL	Non	25	38	18

Ces sondes sont fournies de série avec un connecteur OmniScan® et un câble de 2,5 m, ou peuvent être spécialement accompagnées d'autres connecteurs et longueurs de câbles.

Sondes traditionnelles

Caractéristiques techniques et dimensions des sondes PWZ3, A1, A2, A11 et A12



Accessoires optionnels et pièces de rechange



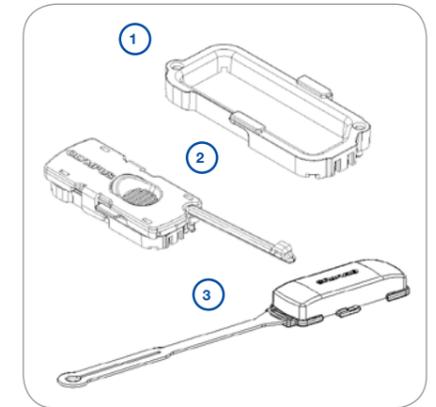
Connecteur OmniScan® OL

- Ajout d'un canal UT conventionnel (connecteur LEMO® 00) dans le connecteur OmniScan d'une sonde multiélément
- Possibilité d'utilisation simultanée ou alternée des techniques multiéléments et par réflexion avec la même configuration
- Pour commander cette option, remplacez OM par OL dans le code du connecteur de l'appareil.



Gaine à armature métallique

- Protection mécanique contre les coupures, les entailles, l'usure et les environnements difficiles
- Offerte pour la plupart des sondes et des rallonges standards



Pièces de rechange pour les connecteurs des sondes PA

- 1 **Embase de raccordement**
Réf. : PAPROBE-A-Base [U8100139]
- 2 **Couvercle d'embase de raccordement**
Réf. : PProbe-A-basecap [U8100138]
- 3 **Couvercle de connecteur**
Réf. : PProbe-A-Cover [U8100140]

Caractéristiques techniques et dimensions des sondes

Numéro de pièce	Numéro d'article	Fréquence (MHz)	Nombre d'éléments	Pas (mm)	Ouverture active (mm)	Élévation (mm)	Dimensions extérieures (mm)		
							L	P	H
5L32-PWZ3	U8330770	5,0	32	1,0	32,0	10,0	40	26	30
7.5L32-PWZ3	U8330209	7,5	32	1,0	32,0	10,0	40	26	30
10L32-PWZ3	U8330221	10,0	32	1,0	32,0	10,0	40	26	30
2.25L16-A1	U8330624	2,25	16	0,75	12,0	12,0	17	29	25
5L16-A1	U8330070	5,0	16	0,60	9,6	10,0	17	29	25
10L32-A1	U8330633	10,0	32	0,31	9,9	7,0	17	29	25
2.25L64-A2	U8330580	2,25	64	0,75	48,0	12,0	53	29	35
5L64-A2	U8330072	5,0	64	0,60	38,4	10,0	53	29	35
10L64-A2	U8330658	10,0	64	0,60	38,4	7,0	53	29	35
5L32-A11	U8330274	5,0	32	0,60	19,2	10,0	25	23	20
5L64-A12	U8330593	5,0	64	0,60	38,4	10,0	45	23	20
2.25L64-A12	U8330982	2,25	64	0,60	38,4	10,0	45	23	20

Ces sondes sont fournies de série avec un connecteur OmniScan® et un câble de 2,5 m, ou peuvent être spécialement accompagnées d'autres connecteurs et longueurs de câbles.

Ensembles de vis de rechange

Numéro de pièce	Numéro d'article	Description
SCREW KIT, M3 x 22MM LG, CAPTIVE, PP	U8779634	Ensemble de 16 vis SCRW-0068; M3 x 22 mm, vis imperdables et cruciformes à tête tronconique pour les boîtiers A10, A11, A12, A14, A17, A26 et A27
SCREW KIT, 1-64 Captive Custom	U8779635	Ensemble de 16 vis SCRW-10010, 1-64, vis imperdables personnalisées pour le boîtier A15
SCREW KIT, M3 X 12MM LG CAPTIVE SHCS	U8779636	Ensemble de 12 vis SCRW-10096; M3 x 12 mm, vis imperdables à tête cylindrique à six pans creux pour les boîtiers A1, A2, A3, A4 et A5
SCREW KIT, M3 X 22MM LG CAPTIVE SHCS	U8779637	Ensemble de 12 vis SCRW-10097; M3 x 22 mm, vis imperdables à tête cylindrique à six pans creux pour les boîtiers A10, A11 et A12
SCREW KIT, M3 X 12MM LG, CAPTIVE PP	U8779638	Ensemble de 24 vis SCRW-0009; M3 x 12 mm, vis imperdables et cruciformes à tête tronconique pour les boîtiers A1, A2, A3, A4, A5, A31 et A32
SCREW KIT M3 CAPTIVE, SHCS 16 MM	U8779672	Ensemble de 16 vis SCRW-0048, M3 x 16 mm, vis imperdables pour les boîtiers PWZ1, PWZ2, PWZ3 et PWZ4
SCREW KIT, 1-64 X 1/8" CAPTIVE CUSTOM	Q3301131	Q3301131 / Ensemble de 16 vis, 1-64 x 1/8 po, vis imperdables pour les boîtiers A25

Plaque d'usure amovible

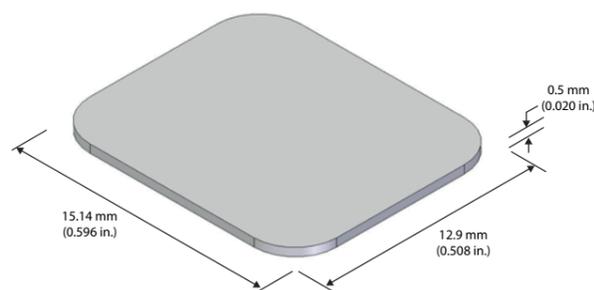


Applications

- Inspection de matériaux épais et de pièces forgées avec sonde de contact droite

Avantages

- Utilisation d'une sonde dans des applications de contact; autoadhérence facilitant l'installation, le retrait et le remplacement
- Plaque d'usure pouvant être fabriquée pour toutes les tailles d'ouverture des sondes d'angles multiéléments
- Utilisation d'une sonde d'angle pour les inspections par contact
- Protection de la couche d'adaptation de la sonde
- Réduction du dégagement en hauteur de la sonde comparativement à l'utilisation d'un sabot droit
- Installation, retrait et remplacement faciles



Numéro d'article	Type de sonde
U8779734	A0
U8779400	A00
U8779375	A1
U8779642	A10
U8779769	A11
U8779643	A12
U8779656	A14
U8779658	A15
U8779770	A16
U8779376	A2
U8779737	A3
U8779768	A4
U8779681	A5
U8779684	AWS1
U8779650	NW1
U8779651	NW2
U8779652	NW3
U8779657	PWZ1

Les plaques d'usure sont vendues en paquets de 12.

Sabots pour sondes d'angle



SA2-0L



SA00-N60S



SA00-N55S



SA31-N55S



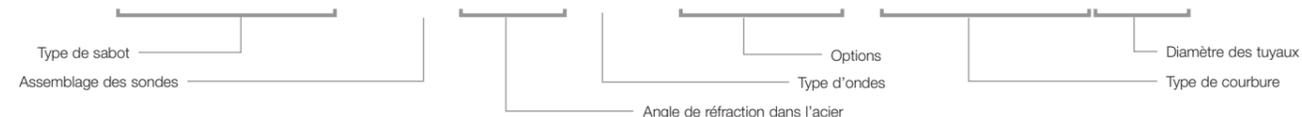
SA32-N55S

Avantages

- Offerts dans des angles de réfraction standards de 0°, 45°, 55° et 60° dans l'acier pour les inspections avec sonde d'angle de 30° à 70°, par ondes transversales ou longitudinales
- Trous pour vis en acier inoxydable permettant l'ancrage solide de la sonde sur le sabot
- Sabots offerts avec options IHC : irrigation, trous (pour le montage sur les scanners Olympus) et semelles de carbure (pour la résistance à l'usure)
- Sabots conçus pour balayages manuels ou automatisés (IHC)
- Possibilité de commander des sabots sur mesure ayant des angles de réfraction particuliers. La forme et le contour du sabot peuvent aussi être personnalisés.

Système de numérotation utilisé la commande de sabots pour sondes d'angle

SA31-N55S-IHC-AOD16



Codes à utiliser pour les différents éléments du système de numérotation

Type de sabot
SA = Sabot pour les sondes de type A
SAWS = Sabot pour les sondes de type AWS
SNW = Sabot pour les sondes à faibles sondes mortes de type NW
SPWZ = Sabot pour les sondes PipeWIZARD de type PWZ

Assemblage des sondes
N = Normal
L = Latéral (angle oblique de 90°)
DN = À émission-réception séparées normale

Angle de réfraction dans l'acier
0 = 0°
55 = 55°
60 = 60°

Type d'ondes
S = Ondes transversales
L = Ondes longitudinales

Options
IHC = Irrigation, trous pour scanner et semelles d'usure en carbure
IHC-C = Irrigation, trous pour scanner et semelles d'usure en composite
IHS = Irrigation, trous pour scanner et cadre en acier inoxydable

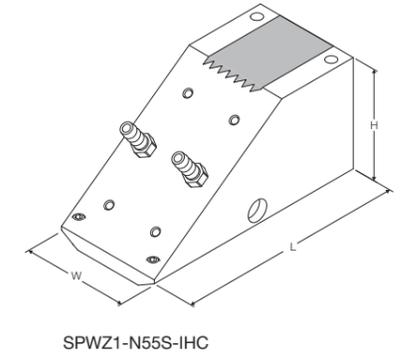
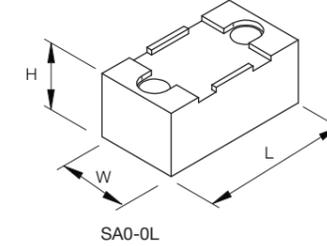
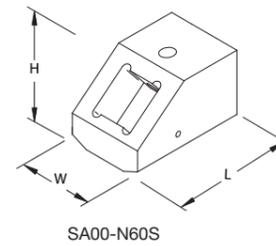
Type de courbure
AOD = Diamètre axial extérieur (inspection circonférentielle)
COD = Diamètre circonférentiel extérieur (inspection axiale)

Diamètre des tuyaux
Diamètre extérieur mesuré du tube (pouces)

Caractéristiques techniques et dimensions des sabots

Numéro de pièce	Type de sonde	Angle de réfraction nominal (dans l'acier)	Balayage recommandé (°)	Orientation de la sonde	Dimensions du sabot (mm)			
					L	P	P*	H
SA00-0L	A00	0° - OL	De -30 à 30	Normale	16	12	S. O.	12
SA00-N60S	A00	60° - OT	De 40 à 70	Normale	21	14	S. O.	13
SA0-0L	A0	0° - OL	De -30 à 30	Normale	23	12	S. O.	11
SA0-N60S	A0	60° - OT	De 40 à 70	Normale	32	18	S. O.	21
SA1-0L	A1	0° - OL	De -30 à 30	Normale	29	30	30	20
SA1-N60S	A1	60° - OT	De 40 à 70	Normale	30	30	40	16
SA1-N60L	A1	60° - OL	De 40 à 70	Normale	28	30	40	21
SA2-0L	A2	0° - OL	De -30 à 30	Normale	65	30	40	20
SA2-N60L	A2	60° - OL	De 40 à 70	Normale	79	30	40	50
SA2-N55S	A2	55° - OT	De 40 à 70	Normale	69	30	40	43
SA3-0L	A3	0° - OL	De -30 à 30	Normale	38	37	50	20
SA3-N45S	A3	45° - OT	De 40 à 60	Normale	55	37	50	30
SA3-N45L	A3	45° - OL	De 30 à 60	Normale	55	37	50	49
SA3-N60S	A3	60° - OT	De 40 à 70	Normale	58	37	50	32
SA3-N60L	A3	60° - OL	De 40 à 70	Normale	53	37	50	40
SA4-0L	A4	0° - OL	De -30 à 30	Normale	59	47	55	20
SA4-N45S	A4	45° - OT	De 40 à 60	Normale	90	47	55	51
SA4-N45L	A4	45° - OL	De 30 à 60	Normale	88	47	55	85
SA4-N60S	A4	60° - OT	De 40 à 70	Normale	86	47	55	45
SA4-N60L	A4	60° - OL	De 40 à 70	Normale	83	47	55	68
SA5-0L	A5	0° - OL	De -30 à 30	Normale	38	45	55	20
SA5-N45S	A5	45° - OT	De 40 à 60	Normale	57	47	55	37
SA5-N60S	A5	60° - OT	De 40 à 70	Normale	46	43	55	25
SA5-N60L	A5	60° - OL	De 40 à 70	Normale	39	50	55	41
SA10-0L	A10	0° - OL	De -30 à 30	Normale	25	23	40	20
SA10-N55S	A10	55° - OT	De 40 à 70	Normale	23	23	40	14
SA10-N60L	A10	60° - OL	De 40 à 70	Normale	26	23	40	30
SA11-0L	A11	0° - OL	De -30 à 30	Normale	35	23	40	23
SA11-N55S	A11	55° - OT	De 40 à 70	Normale	41	23	40	29
SA11-N60L	A11	60° - OL	De 40 à 70	Normale	43	23	40	53
SA12-0L	A12	0° - OL	De -30 à 30	Normale	58	23	40	20
SA12-N55S	A12	55° - OT	De 40 à 70	Normale	73	45	40	45
SA12-N60L	A12	60° - OL	De 40 à 70	Normale	61	23	40	53
SA14-0L	A14	0° - OL	De -30 à 30	Normale	80	23	40	20
SA14-N55S	A14	55° - OT	De 40 à 70	Normale	96	23	40	49
SA15-N60S	A15	60° - OT	De 40 à 70	Normale	18	22	S. O.	12
SA16-N55S	A16	55° - OT	De 40 à 70	Normale	85	31	40	44
SA31-0L	A31	0° - OL	De -30 à 30	Normale	40	30	40	20
SA31-N55S	A31	55° - OT	De 40 à 70	Normale	49	30	40	32
SA31-N60L	A31	60° - OL	De 40 à 70	Normale	39	30	40	31
SA32-0L	A32	0° - OL	De -30 à 30	Normale	50	30	40	20
SA32-N55S	A32	55° - OT	De 40 à 70	Normale	62	30	40	33
SA32-N60L	A32	60° - OL	De 40 à 70	Normale	56	30	40	43
SAWS1-N60S	AWS1	60° - OT	De 40 à 70	Normale	45	38	S. O.	32
SAWS1-0L	AWS1	0° - OL	De -30 à 30	Normale	38	38	S. O.	40
SNW1-0L	NW1	0° - OL	S. O.	Normale	66	32	32	22
SNW1-0L-AQ25	NW1	0° - OL	S. O.	Normale	71	40	40	37
SNW1-0L-AQ25-WR	NW1	0° - OL	S. O.	Normale	93	40	40	39
SNW1-0L-IHC-C	NW1	0° - OL	S. O.	Normale	66	32	32	22
SNW2-0L	NW2	0° - OL	S. O.	Normale	26	32	32	22
SNW2-0L-AQ25	NW1	0° - OL	S. O.	Normale	31	40	40	37
SNW2-0L-AQ25-WR	NW1	0° - OL	S. O.	Normale	53	40	40	39
SNW3-0L	NW3	0° - OL	S. O.	Normale	130	32	32	22
SNW3-0L-AQ25	NW1	0° - OL	S. O.	Normale	135	40	40	37
SNW3-0L-AQ25-WR	NW1	0° - OL	S. O.	Normale	157	40	40	39
SPWZ1-0L	PWZ1	0° - OL	De -30 à 30	Normale	75	30	40	20
SPWZ1-N55S	PWZ1	55° - OT	De 40 à 70	Normale	87	30	40	45
SPWZ3-0L	PWZ3	0° - OL	De -30 à 30	Normale	40	30	40	20
SPWZ3-N55S	PWZ3	55° - OT	De 40 à 70	Normale	65	30	40	38
SPWZ3-N60L	PWZ3	60° - OL	De 40 à 70	Normale	64	30	40	35

* Largeur avec option IHC ajoutée au sabot



Valeurs de courbure standards du sabot selon le diamètre axial extérieur (AOD)

Diamètre extérieur du tuyau (po)	Étendue de courbure	
	Minimum (mm)	Maximum (mm)
TYPE DE SABOT : SA1, SA2, SA3, SA4, SA5, SPWZ1, SPWZ3, S11, S12, S13		
2	45,7	50,8
2,25	50,8	57,1
2,5	57,1	63,5
3	63,5	76,2
3,25	76,2	82,5
3,5	82,5	88,9
4	88,9	101,6
4,5	101,6	114,3
5	114,3	127,0
6	127,0	152,4
7	152,4	177,8
8	177,8	203,2
10	203,2	254,0
12	254,0	304,8
16	304,8	406,4
22	406,4	555,8
30	555,8	762,0
Plat	762,0	Jusqu'à plat

TYPE DE SABOT : SA10*, SA11*, SA12*, SA14*, SA31, SA32		
2,375	50,8	60,3
2,875	60,3	73,0
3,5	73,0	88,9
4	88,9	101,6
4,5	101,6	114,3
5,563	114,3	141,3
6,625	141,3	168,3
8,625	193,7	219,0
10,75	219,0	273,0
12,75	273,0	323,8
16	323,8	406,4
24	406,4	609,6
Plat	609,6	Jusqu'à plat

Diamètre extérieur du tuyau (po)	Étendue de courbure	
	Minimum (mm)	Maximum (mm)
TYPE DE SABOT : ST ET SPE		
2	44,4	50,8
2,25	50,8	51,7
2,5	57,1	63,5
3	63,5	76,2
3,5	76,2	88,9
4	88,9	101,6
5	101,6	127,0
6	127,0	152,4
8	152,4	203,2
12	203,2	304,8
16	304,8	406,4
22	406,4	555,8
Plat	555,8	Jusqu'à plat

* Pour les diamètres inférieurs à 4 po, les options IHC sont intégrées au Rexolite, et les sabots ne sont pas compatibles avec les anneaux IHC. Les sabots plats peuvent être utilisés pour l'inspection de tuyaux d'un diamètre extérieur supérieur à 12,75 po.

Sabots adaptés aux sondes multiéléments courbes pour l'inspection en immersion des coins

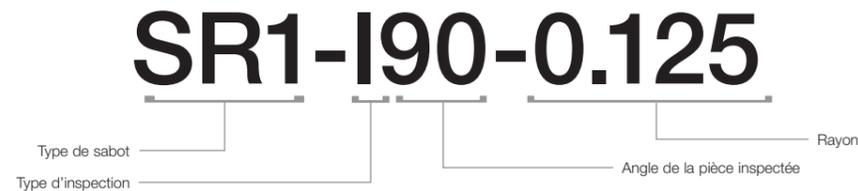


Avantages

Inspection en immersion des rayons de composites

- Offerts avec rayons et angles particuliers ou avec un rayon réglable s'adaptant aux divers composants à inspecter
- Conçus pour les balayages manuels
- Conçus pour l'utilisation avec le codeur Mini-Wheel™

Système de numérotation utilisé pour la commande de sabots adaptés aux sondes courbes



Codes à utiliser pour les différents éléments du système de numérotation

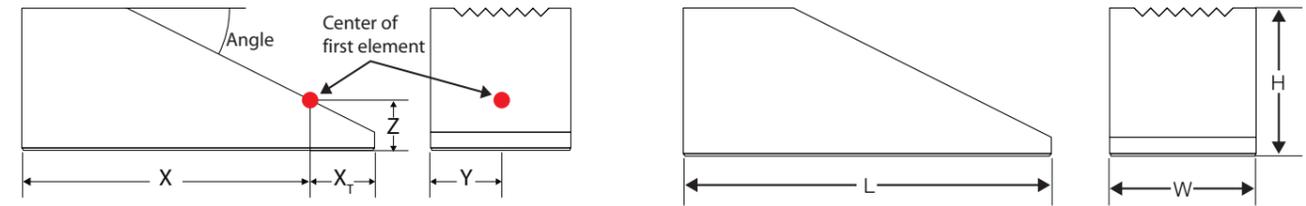
Type de sabot	Angle de la pièce inspectée (°)
SR1 = Sabot pour sonde courbe de type R1	81 = 81°
SR4 = Sabot pour sonde courbe de type R4	90 = 90°
SR5 = Sabot pour sonde courbe de type R5	98 = 98°
	Angles personnalisés offerts.
Type d'inspection	Rayon
I = Interne	Rayon en pouces
E = Externe	ADJ = Rayon réglable

Note : Tous les angles et tous les rayons ne sont pas offerts. Veuillez contacter votre représentant Olympus pour parler de votre application en particulier.

Caractéristiques techniques et dimensions des sabots

Numéro de pièce	Numéro d'article	Type de sonde	Angle de la pièce inspectée (°)	Étendue de rayon (mm)	Type d'inspection
SR1-I81-ADJ	U8720659	R1	81	De 4 à 14	DI
SR1-I90-ADJ	U8720638	R1	90	De 3 à 14	DI
SR1-I98-ADJ	U8720660	R1	98	De 3 à 13	DI
SR4-IE90-ADJ	U8720608	R4	90	De 3 à 20	DE/DI

Paramètres de décalage des sabots



Un feuillet indiquant les caractéristiques techniques est fourni pour chaque sabot. Il indique les paramètres de décalage du sabot du premier élément d'une sonde multiélément pour les logiciels OmniScan® et TomoView™. Il est important de noter que les valeurs indiquées s'appliquent uniquement aux combinaisons sabot et sonde énumérées.

Le terme « inverse » dans l'en-tête du feuillet de caractéristiques techniques du sabot indique que la sonde est installée en sens inverse sur le sabot.

OLYMPUS Your Vision, Our Future
 Olympus NDT Canada
 505, boul. du Parc-Technologique
 Québec (Québec) G1P4S9
 Canada
 Tel.: 1-418-872-1155
 Fax: 1-418-872-5431
 Web site: www.olympus-ims.com

Wedge Specification Sheet

Wedge: SA1-N60S-IHC
 Probe: 2L16-A1, 5L16-A1 AND 10L32-A1

OmniScan Wedge Parameters

Model	Serial Number	Wedge Angle	Orientation	Velocity	Pri. Offset	Sec. Offset	Height
SA1-N60S-IHC		39.00 °	Normal	2330.00 m/s	-27.00 mm	0.00 mm	5.00 mm

TomoView Wedge Parameters

Parameter	Value
Footprint	Flat
Wedge angle (deg)	39,000
Roof angle (deg)	0,000
Sound velocity (m/s)	2330,00
Height at the middle of the first element (mm)	5,000
Primary axis offset of the middle of the first element (mm)	3,000
Secondary axis offset of the middle of the first element (mm)	20,000
Primary axis position of wedge reference (mm)	-30,300
Secondary axis position of wedge reference (mm)	-20,000
Wedge length (mm)	30,300
Wedge width (mm)	40,000

Paramètres du sabot avec le logiciel OmniScan	
X	Décalage sur l'axe primaire
Y	Décalage sur l'axe secondaire (0 quand la sonde est centrée)
Z	Hauteur

Paramètres du sabot avec le logiciel TomoView	
X _T	Décalage du milieu du premier élément sur l'axe primaire (mm)
Y	Décalage du milieu du premier élément sur l'axe secondaire (mm) [mesuré à partir du côté du sabot]
Z	Hauteur au milieu du premier élément (mm)

Comment trouver les paramètres du sabot

1. Trouvez le sabot approprié dans les bases de données de sabots OmniScan ou TomoView. Les paramètres sont automatiquement configurés lorsque le modèle de sabot est choisi.
2. Si le sabot ne se trouve pas dans la base de données, téléchargez la dernière mise à jour de celles-ci à partir de la section Assistance technique du site www.olympus-ims.com.
3. Entrez les paramètres manuellement à l'aide des valeurs indiquées sur le feuillet de caractéristiques techniques fourni avec le sabot.
4. Communiquez avec votre représentant commercial local.

Essais et documentation

Toutes les sondes multiéléments d'Olympus sont rigoureusement inspectées pour garantir leur conformité aux normes les plus élevées. Olympus tient une importante base de données contenant des enregistrements de caractéristiques pour toutes les sondes vendues. Cette information est disponible à des fins de comparaison des propriétés des sondes. Si vous avez des besoins d'inspection particuliers, communiquez avec Olympus.

Formulaire d'essai standard

Une feuille de données d'essai de sonde est fournie pour chaque sonde. Elle indique l'information suivante :

OLYMPUS NDT Ultrasonic Transducers
80 Chandler Road, Suite 200
State College, PA 16801
Tel: (717) 698-1300
Fax: (717) 698-1302

PROBE TEST DATA SHEET
Part Number: XAAB-0004
Description: ARRAY, 5-L-64-38-4X10-A2-P-2.5-OM
Serial Number: 00259

Probe Information Summary

Frequency: 5.0 MHz	Housing: Angle Beam
Probe Type: Linear Array	Cable Jacket: PVC
Element Count: 64	Cable Length: 2.5 m (8.2 ft)
Active Area Dimensions	Connector Type: Omnidex
Length: 38.4 mm (1.51 in)	Matching Medium: Resin
Elevation: 10.0 mm (0.39 in)	Pitch: 0.60 mm (0.024 in)

Probe Performance Summary

Parameter	Measurement	Specification	Conformance
Average Center Frequency (MHz)	5.03 MHz	+/- 10.0% (band)	Pass
Average -6dB Bandwidth (%)	81.8 %	> 60% (typical)	Pass
Overall Vp-p Sensitivity (dB)	1.4 dB	< 4.0dB (range)	Pass

Probe Cable Color Checked and Verified: | |
Probe Uncoupled Response Checked and Verified: | |
Probe Programmable Parameters Checked and Verified: | |

Tester Signature: _____ Date: June 19, 2006

Forme d'onde médiane

Le graphique de forme d'onde médiane affiche un écho médian (habituel) renvoyé à partir de la cible. La moitié des échos des éléments de la sonde auront une tension crête à crête supérieure à (ou égale à) cet élément médian, et l'autre moitié aura des tensions inférieures à cette valeur. La durée des échos est montrée sur l'axe horizontal (en microsecondes) et l'amplitude est montrée sur l'axe vertical (en V). Le numéro de l'élément médian est indiqué au-dessus du graphique (entre parenthèses).

Transformée de Fourier rapide (FFT) de la forme d'onde médiane

Le graphique de la FFT de la forme d'onde médiane illustre le spectre calculé de la forme d'onde médiane (voir ci-dessus) sur une étendue variant de 0 MHz à deux fois la fréquence nominale de la sonde.

Fréquence centrale à -6 dB

L'histogramme de fréquence centrale -6 dB affiche une valeur de fréquence centrale calculée pour chacun des éléments de la sonde. Cette valeur est calculée au moyen du point médian (en fréquence) d'une ligne imaginaire traversant les données de spectre d'un élément précis (FFT) au niveau de -6 dB. La valeur moyenne de tous les éléments de la sonde est affichée au-dessus du graphique.

Bande passante en pourcentage à -6 dB

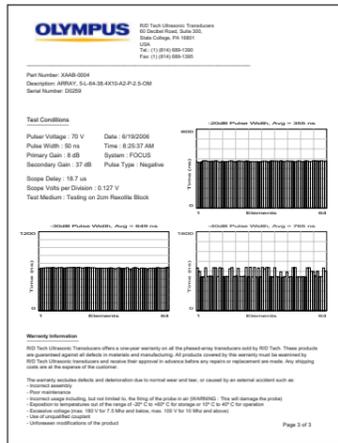
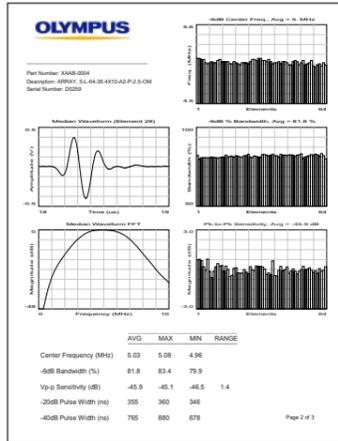
L'histogramme de bande passante en pourcentage à -6 dB affiche la bande passante en pourcentage calculée pour chacun des éléments de la sonde. Cette valeur est déterminée au moyen de la longueur (en fréquence) d'une ligne imaginaire traversant les données du spectre d'un élément précis (FFT) au niveau de -6 dB, et elle est calculée comme un pourcentage de la fréquence centrale. La valeur moyenne de tous les éléments de la sonde est affichée au-dessus du graphique.

Sensibilité crête à crête

L'histogramme de la sensibilité crête à crête affiche une valeur pour chacun des éléments de la sonde, représentant ainsi la sensibilité de la sonde. Cette valeur est calculée au moyen de la magnitude de l'impulsion d'excitation (d'inspection) envoyée à chaque élément et de la tension crête à crête de l'écho de cet élément (à partir de la cible). La valeur rapportée équivaut à -20 multiplié par le logarithme du rapport de ces deux magnitudes. La valeur moyenne de tous les éléments de la sonde est affichée au-dessus du graphique.

Largeur d'impulsion

Les différents histogrammes des largeurs des impulsions affichent des valeurs représentant la résolution axiale des échos des éléments à divers niveaux, comme -20 dB, -30 dB et -40 dB. Ces valeurs sont calculées par la mesure de la largeur des échos (en nanosecondes) au niveau souhaité. La résolution axiale est une mesure importante de la capacité de distinguer les échos les uns des autres pendant l'utilisation normale de la sonde. La valeur moyenne de tous les éléments de la sonde est affichée au-dessus du graphique.



Soutien et ressources

OLYMPUS
Your Vision. Our Future

Understanding Phased Array Technology

Basic Concepts

Electronic linear scanning, Sectorial scanning, Compound scanning

Scanning Patterns

Electronic linear scanning, Sectorial scanning, Compound scanning

Phased Array Probes

Time-Corrected Gain

Defect Positioning

Probe Types

Angle Beam, Near Wall, Immersion, 2-D and 1.5-D Arrays, Dual Arrays

Pour soutenir la communauté CND sans cesse grandissante, Olympus a produit l'affiche « Understanding Phased Array Technology ». Conçue par des experts du domaine, cette affiche présente la technologie d'inspection par ultrasons multiéléments de façon concise et claire.

Obtenez gratuitement votre affiche au www.olympus-ims.com.

OLYMPUS
Your Vision. Our Future

Phased Array Testing Basic Theory for Industrial Applications

NDT Field Guides

Olympus a lancé un guide sur l'inspection par ultrasons multiéléments. Il s'agit d'un document de référence pratique pour nos clients et pour toute personne intéressée par la technologie multiélément. Il est facile à lire et présente de façon générale l'inspection par ultrasons multiéléments, tant pour les débutants que pour les experts qui souhaitent revoir les principes fondamentaux de la technologie. Il explique d'abord l'inspection par ultrasons multiéléments et son fonctionnement, puis fournit quelques observations sur le choix des sondes et des appareils. Il contient aussi des références supplémentaires et un glossaire à la toute fin.

Vous pouvez télécharger ce guide de poche gratuitement sur le site Web d'Olympus.

Information sur la garantie

Olympus offre une garantie d'un an sur toutes ses sondes multiéléments. Ces produits sont garantis contre tout défaut matériel et de fabrication. Tous les produits couverts par la présente garantie doivent d'abord être examinés par Olympus et faire l'objet d'une approbation avant toute réparation ou tout remplacement. Les coûts de livraison sont aux frais du client.

La garantie exclut les défauts et la détérioration attribuables à l'usure normale ou causés par un accident externe, par exemple :

- Assemblage inapproprié de la sonde par l'utilisateur
- Entretien inadéquat
- Utilisation inappropriée, y compris, sans s'y limiter, déclencher la sonde dans l'air (AVERTISSEMENT : Ceci endommagera la sonde.)
- Exposition à des températures excédants la plage de -20 °C à 60 °C pour l'entreposage ou de 10 °C à 40 °C pour l'utilisation
- Tension excessive (max. 180 V pour 7,5 MHz et moins, max. 115 V pour 10 MHz et plus)
- Utilisation d'un couplant non indiqué
- Modifications imprévues du produit
- Utilisation à des profondeurs dépassant 1 m dans l'eau

La garantie peut varier selon la région. Contactez votre distributeur local.

Formation

Afin d'offrir une formation complète sur la technologie multiélément et ses applications, Olympus a mis en place sa propre école de formation en collaborant avec d'importantes entreprises de formation. Les cours vont de l'« Introduction aux ultrasons multiéléments », d'une durée de deux jours, au cours approfondi « Ultrasons multiéléments, niveau II », d'une durée de deux semaines. Dans les deux cas, les étudiants reçoivent une formation pratique sur l'utilisation de l'appareil de recherche de défauts par ultrasons multiéléments OmniScan®. Les formations mènent à l'obtention d'une certification reconnue ou d'un certificat de participation.

Actuellement, les cours ont lieu dans les installations de formation des entreprises participantes, ainsi que dans les endroits choisis par les clients partout dans le monde. Il est également possible d'organiser des cours personnalisés. Consultez le calendrier des cours offerts au www.olympus-ims.com.

Pour commander

Pour obtenir un prix ou d'autres informations, consultez les renseignements pour la commande à la page 8 et communiquez avec votre représentant local.

Pour repérer le bureau Olympus le plus proche, visitez notre site à l'adresse www.olympus-ims.com.

www.olympus-ims.com

OLYMPUS

Pour toute question, veuillez contacter : www.olympus-ims.com/contact-us

OLYMPUS CORPORATION OF THE AMERICAS
48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, USA, Tél. : (1) 781-419-3900

OLYMPUS EUROPA SE & CO. KG
Wendenstraße 14-18, 20097 Hambourg, Allemagne, Tél. : (49) 40-23773-0

OLYMPUS BELGIUM N.V.
Uitbreidingstraat 80, B-2600 Berchem (Antwerpen), Tél. : 32 38 70 58 00

OLYMPUS NDT CANADA INC.
3415, rue Pierre-Arduin, Québec (Québec) G1P 0B3, Tél. : (1) 418-872-1155

OLYMPUS FRANCE S.A.S.
19, Rue d'Arcueil, Siliic 165, 94533 Rungis Cedex, Tél. : (33) 01 45 60 23 00

OLYMPUS SCIENTIFIC SOLUTIONS AMERICAS CORP.

possède les certifications ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001.

* Les caractéristiques techniques peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

† Tous les noms de produit sont des marques de commerce ou des marques déposées de leurs titulaires respectifs et de tiers.

« OmniScan », « COBRA », « HydroFORM » et « RollerFORM » sont des marques déposées, et « MiniWheel » et « TomoView » sont des marques de commerce d'Olympus Corporation.

« Rexolite » est une marque déposée de C-Lec Plastics Inc. « Hypertronic » est une marque déposée de Hypertronics Corporation.

« LEMO » est une marque déposée de LEMO SA.

© Olympus, 2019.



E0440030FF