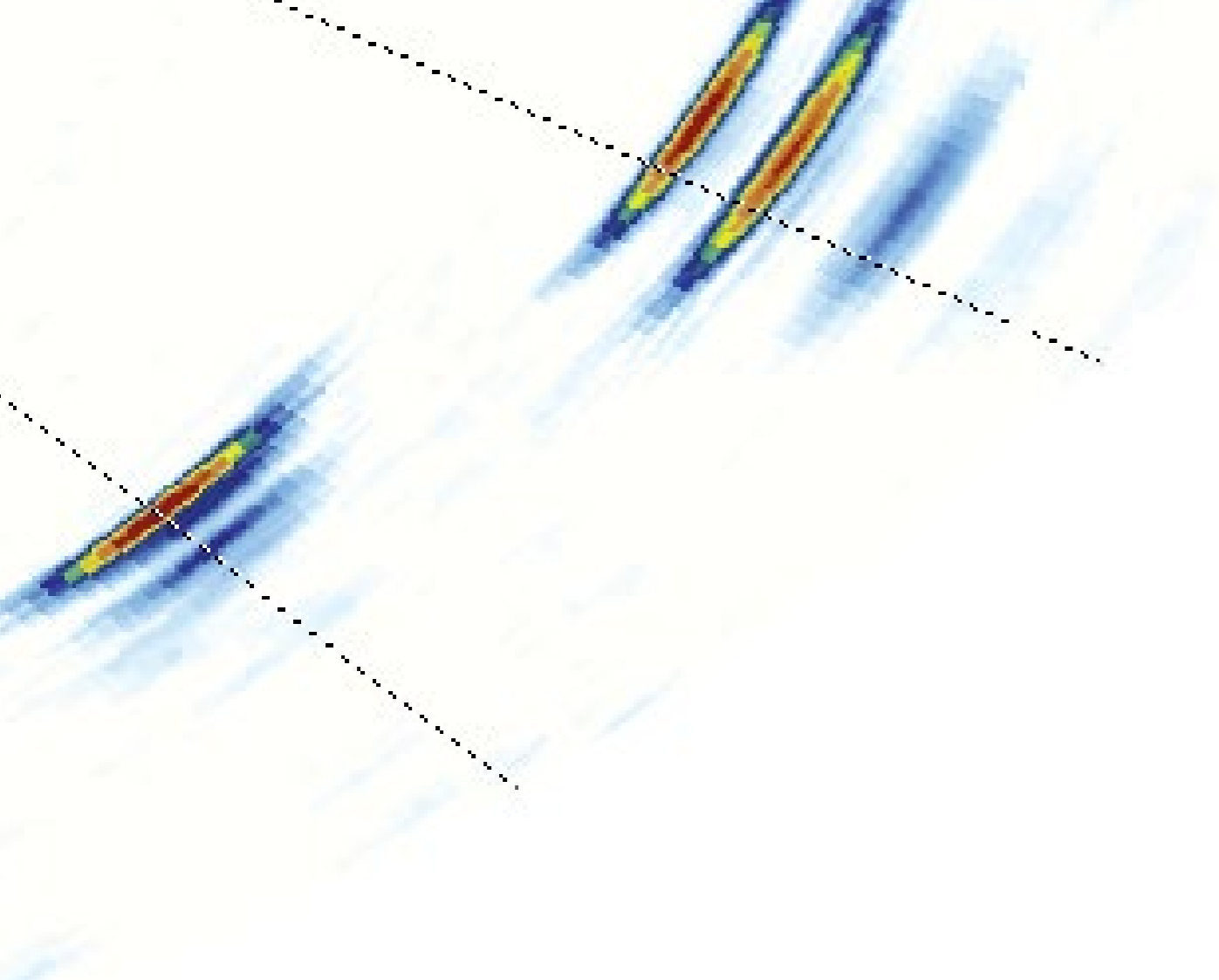


Phased-Array-Sensoren und Vorlaufkeile



- Sensoren für spezifische Lösungen
- Winkelsensoren
- Tauchtechniksensoren
- Sensoren mit integriertem Vorlaufkeil
- Winkel-Array-Sensoren
- Vorlaufkeile



Als führender Lieferant von Lösungen für den Industriemarkt und die Biowissenschaften, bietet Olympus Scientific Solutions, ein umfassendes Angebot an erweiterten Technologien, einschließlich Sichtprüfung, Mikroskopie, Ultraschall, Wirbelstrom, Wirbelstrom-Array und Röntgenfluoreszenzanalyse.

Unsere Verpflichtung zur Herstellung von Qualitätsprodukten steht in direkter Verbindung mit der Verantwortung unserer Kunden, um Sicherheit, Qualität und Zuverlässigkeit unter Einhaltung strenger industrieller Normen und Bestimmungen zu gewährleisten, mit dem Ziel, die allgemeine Sicherheit und die Produktivität zu fördern.

Inhaltsverzeichnis

Technische Angaben

Einführung in die Phased-Array-Technik	4
Anwendungsspezifische Sensoren	7
Bestellangaben	8
Anwendungstabelle für Phased-Array-Sensoren	9

Phased-Array-Sensoren

Sensoren für spezifische Lösungen.	10
Schweißnahtreihe	10
Schweißnähte an Rohren mit kleinem Durchmesser (COBRA Scanner)	11
Korrosionsdarstellung.	12
Austenitische Werkstoffe, Nickel und andere grobkörnige Legierungen	13
Rollsensoren	14
Phased-Array-Sensoren	15
Sensoren mit kleiner Ankoppelfläche A00, A0 und A10.	15
Pipeline-Sensoren PWZ1, A14 und A16.	16
Sensoren für lange Schallwege A3, A4 und A5	17
Sensoren mit kleiner Totzone NW1, NW2 und NW3	18
Tauchtechnikensensoren	19
Winkel-Array-Sensoren R1, R4 und R5	20
Normengerechte Sensoren	21
Atlas Sensoren der Serie DGS1 und A24.	21
Ältere Sensormodelle	22
Abmessungen und technische Angaben zu den Sensoren PWZ3, A1, A2, A11 und A12	22

Optionen

Sensoroptionen und Ersatzteile.	23
---	----

Vorlaufkeile

Vorlaufkeile für Winkelsensoren.	25
Winkelvorlaufkeile für gekrümmte Sensoren in der Tauchtechnik.	28
Vorlaufkeilvorlaufparameter.	29

Prüfung, Dokumentation und Kundendienst

Prüfung und Dokumentation	30
Kundendienst und Hilfsquellen	31

Einführung in die Phased-Array-Technik

Das was die Phased-Array-Ultraschallprüfung von anderen Techniken unterscheidet, ist die rechnergesteuerte Anregung (Amplitude und Vorlauf) jedes einzelnen Elements eines Phased-Array-Sensors. Mit Hilfe eines Softwareprogramms wird durch die Anregung mehrerer Piezoelemente ein fokussiertes Ultraschallbündel geschaffen, dessen Parameter wie Einschallwinkel, Fokusabstand und Fokuspunktgröße dynamisch eingestellt werden können. Um ein phasenverschobenes Schallbündel durch konstruktive Interferenz zu erstellen, werden die verschiedenen aktiven Elemente zu leicht verschiedenen Zeiten angeregt. In gleicher Weise trifft das Echo vom Fokuspunkt auf die verschiedenen Prüfkopfelemente mit einer berechenbaren Verzögerung auf. Die von den Elementen empfangenen Echos werden zeitlich versetzt summiert. Das Resultat dieser Summe ist ein A-Bild, in dem das Echo des gewünschten Fokuspunktes verstärkt, und die Echos von anderen Punkten im Prüfteil abgeschwächt werden.

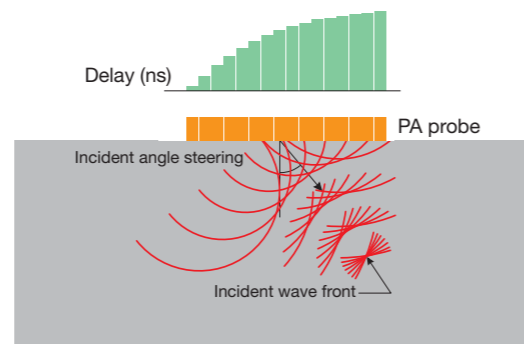
Softwaresteuerung des Schallbündelwinkels, des Fokusabstands und der Fokuspunktgröße

Zur Erzeugung eines Schallbündels werden die Sensorelemente zu leicht unterschiedlichen Zeiten angeregt. Durch die präzise Kontrolle der Verzögerung von einem Element zum anderen werden Schallbündel mit verschiedenen Winkeln, Fokusabständen und Fokuspunktgrößen erzeugt. Das Echo des gewünschten Fokuspunktes trifft auf die verschiedenen Prüfkopfelemente mit einer berechenbaren Verzögerung.

Die von den Elementen empfangenen Schallwellen werden zeitlich versetzt summiert. Das resultierende A-Bild hebt das Echo vom gewünschten Fokuspunkt hervor und schwächt Echos von anderen Punkten im Prüfteil ab.

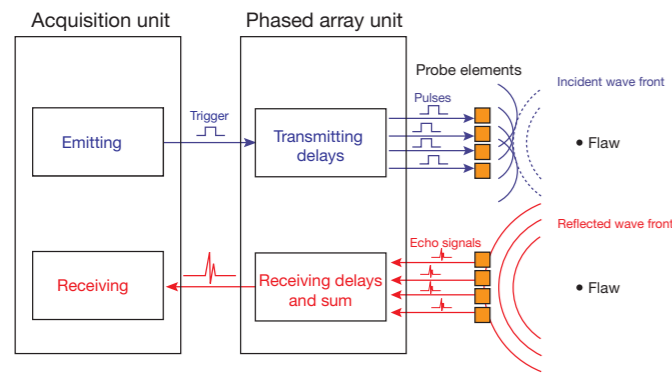
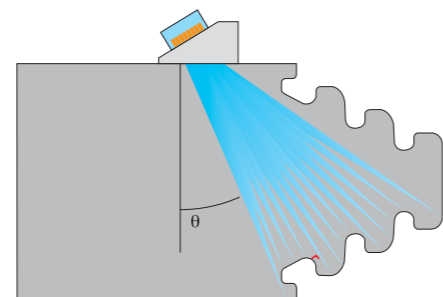
Prüfung unter verschiedenen Winkeln mit einem einzigen, kleinen elektronisch gesteuerten Phased-Array-Sensor

Bei der Prüfung mit konventionellem Ultraschall (UT) müssen mehrere verschiedene Schallköpfe eingesetzt werden. Mit Phased-Array (PA) kann ein einziger Sensor für eine Folge von verschiedenen, für die Applikation benötigten Einschallwinkeln und Fokussierpunkten parametrisiert werden.



Prüfung von komplexen Formen

Mit verschiedenen Schallbündelwinkeln und Fokusabständen können beliebig und rechnergesteuerte Teile mit komplizierten Formen, wie Turbinenschaufelansätze, Reaktordüsen und andere komplexe Teile geprüft werden.



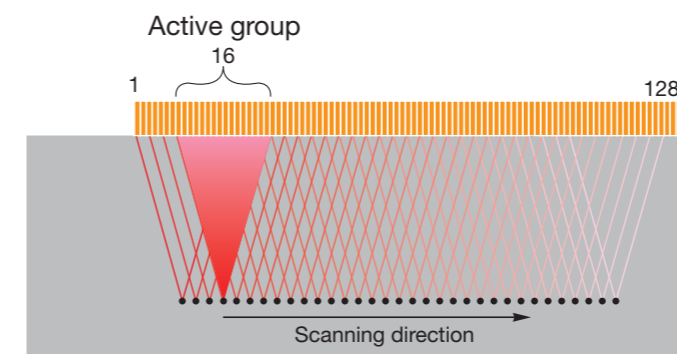
Hochleistungsfähiges Abtasten ohne bewegliche Teile

Auch wenn bei der Phased-Array-Technik viele Signale eines Gruppenstrahlers verarbeitet werden, ist es wichtig festzustellen, dass das entstandene Signal ein normales Hochfrequenzsignal (HF) oder A-Bild ist, ähnlich dem eines konventionellen Ultraschallsystems mit einem Schallkopf mit starrem Winkel.

Dieses Signal kann ausgewertet, bearbeitet, gefiltert und bildlich dargestellt werden, genauso wie jedes andere A-Bild eines konventionellen UT-Systems. Die auf dem A-Bild beruhenden B-Bilder, C-Bilder und D-Bilder sind ebenfalls dieselben wie die eines konventionellen Systems. Der Unterschied ist lediglich, dass eine mehrwinklige Prüfung anhand eines einzigen Sensors erfolgen kann.

Das zyklische Durchtakten ermöglicht dazu eine bewegungslose Prüfung: Ein fokussiertes Schallbündel wird mit nur einigen der vielen Elemente eines langen Phased-Array-Sensors erzeugt. Dann wird das Schallbündel auf andere Elemente verlagert. So ist es möglich, das Teil mit Hochgeschwindigkeit zu prüfen, ohne den Sensor in Richtung dieser Achse zu bewegen. Es kann mehr als ein Scan unter verschiedenen Prüfwinkeln ausgeführt werden.

Dieses Prinzip kann an flachen Prüfteilen mit einem geraden Phased-Array-Sensor oder an Rohren mit einem kreisförmigen Sensor angewendet werden.



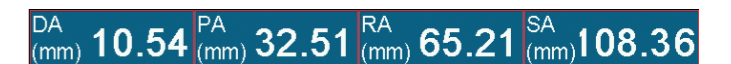
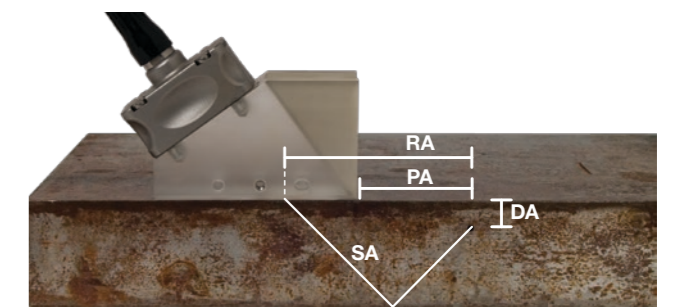
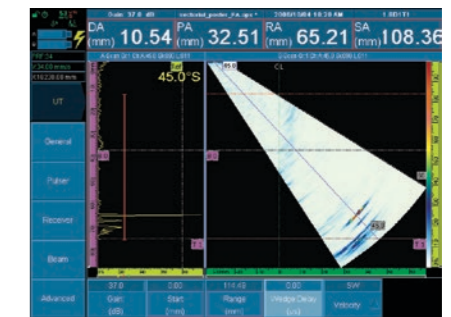
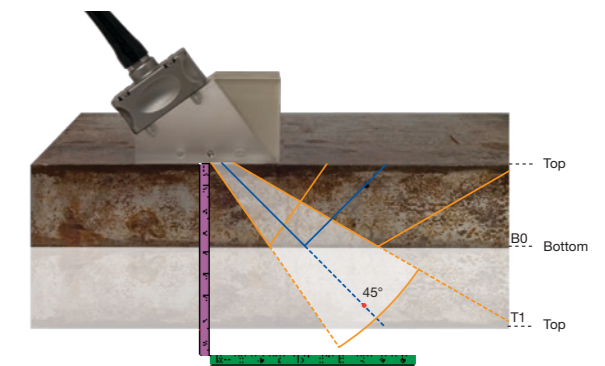
Hochleistungsfähige lineare Abtastung: Olympus Phased-Array-Systeme können auch zur Prüfung von flachen Oberflächen, wie von Stahlblechen, eingesetzt werden. Verglichen mit breiten Einzelschwingern, auch als Paintbrush-Modell bekannt, sind Phased-Array-Sensoren viel empfindlicher, da sie mit einem kleinen fokussierten Schallbündel arbeiten.

Lokalisierung von Fehlern

Bei der manuellen Prüfung sind Messwerte in Echtzeit wichtig, um den Ursprung des reflektierten Signals schnell im Verhältnis zur Geometrie des Prüfteils und der Position des Sensors zu orten.

Die Messwerte RA, PA, DA und SA helfen dem Prüfer, die Lage des Fehlers in Echtzeit während der Prüfung zu bestimmen.

- RA:** Referenzpunkt bis Indikation in Blende A
- PA:** Sensorvorderkante bis Indikation in Blende A
- DA:** Tiefe der Indikation in Blende A
- SA:** Schallweglänge bis Indikation in Blende A

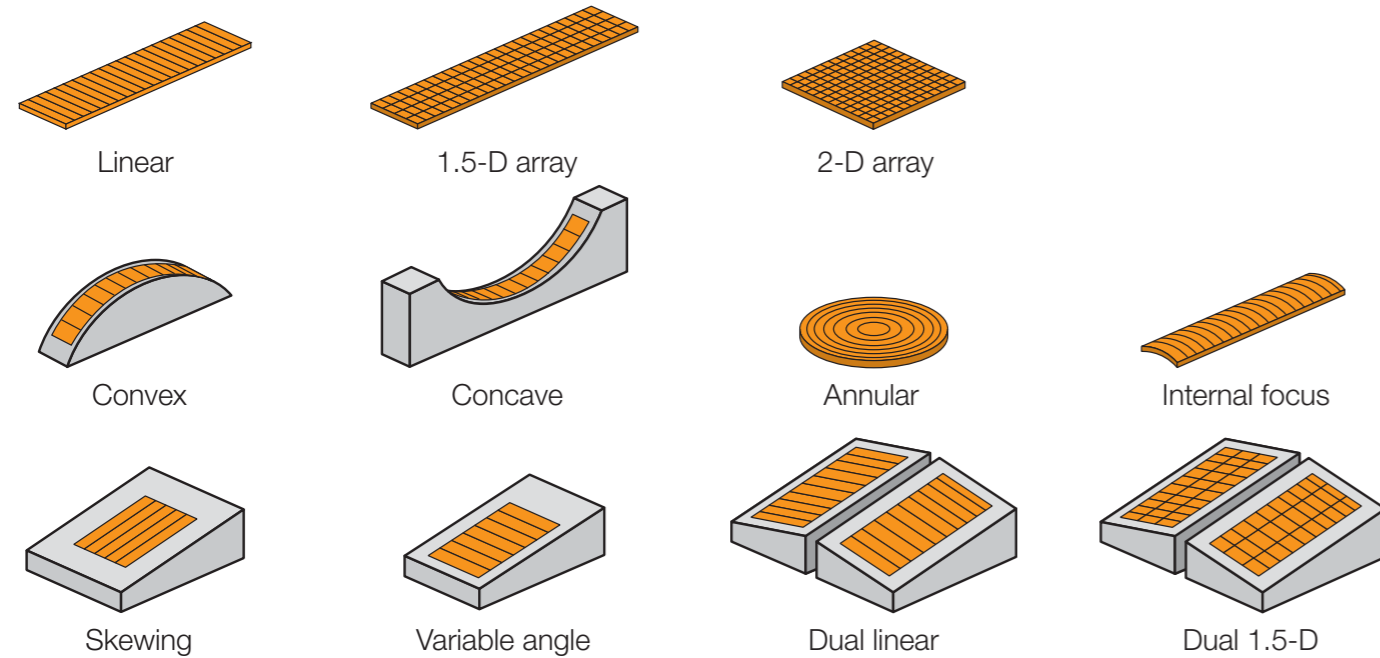


Anwendungsspezifische Sensoren

Zur Anpassung an bestimmte Anwendungen oder Geometrien kann Olympus kundenspezifische Phased-Array-Sensoren herstellen. Zur Herstellung dieser Sensoren sind folgende Informationen notwendig:

- Anwendungsbereich
- Entsprechender Einzelschwingerschallkopf für konventionellen Ultraschall
- Frequenz
- Anzahl, Abstand und Höhe der Elemente
- Form des Gruppenstrahlers (flach, gekrümmt)
 - gekrümmt in der aktiven Richtung
 - gekrümmt in der passiven Richtung (Fokus)
- Sensorart (Winkelsensor, Tauchtechniksensor, mit integriertem Vorlaufkeil, Matrix)
- Benötigter Kabelmantel
- Kabellänge
- Art des Steckers
- Einschränkungen der Gehäuse- oder Größenabmessungen

Phased-Array-Sensoren



Phased-Array-Sensoren werden in verschiedenen Formen und Größen für verschiedene Anwendungsbereiche hergestellt. Einige Arten sind hier abgebildet.

Der Frequenzbereich von normalen Phased-Array-Sensoren liegt zwischen 1 MHz und 17 MHz. Sie besitzen zwischen 10 und 128 Elemente. Olympus bietet eine große Auswahl an Sensoren mit Piezokompositstechnologie für alle Arten von Prüfungen. In diesem Katalog werden die Standard Phased-Array-Sensoren von Olympus aufgeführt, aufgeteilt in drei Arten: Winkelsensoren, Sensoren mit integriertem Vorlaufkeil und Tauchtechnikensensoren. Andere Sensorarten können angepasst an Ihren Anwendungsbereich hergestellt werden.

Linear Array Sensoren sind die am häufigsten für Anwendungen in der Industrie eingesetzten Phased-Array-Sensoren. Die aktive Sensorapertur ist einer der wichtigsten Faktoren bei der Auswahl eines Phased-Array-Sensors.

Die **aktive Apertur (A)** ist die aktive Gesamtlänge des Sensors. Sie wird folgendermaßen berechnet:

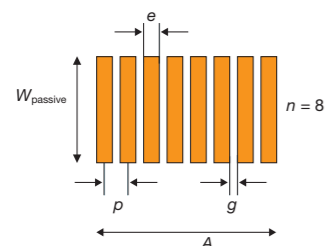
$$A = n \cdot p$$

wobei n = Anzahl Sensorelemente
 p = Abstand der Elemente, gemessen von Mitte zu Mitte zweier nebeneinanderliegender Elemente

Eine genauere Formel zur Berechnung der aktiven Apertur ist diese:

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

wobei e = Elementbreite – Breite eines einzelnen Piezoelements (ein praktischer Wert ist $e < \lambda/2$)



Der Wert **N (Nahfeld)** gibt die maximal nutzbare Fokustiefe eines gegebenen Phased-Array-Sensors an. Dieser Wert wird mit der folgenden Formel errechnet:

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

wobei D = Elementdurchmesser
 f = Frequenz
 c = Geschwindigkeit im Material

- zur Berechnung des Nahfelds der aktiven Achse (Primärachse) des Phased-Array-Sensors:
 $D = n' \cdot p$, wobei n' die Anzahl Elemente pro Gruppe der Sendemodulierung ist.
- Zur Berechnung des Nahfelds der passiven Achse (Sekundärachse) des Phased-Array-Sensors: $D = W_{\text{passiv}}$, oft „Höhe“ genannt

Um die Entwicklung eines anwendungsspezifischen Sensors einzuleiten, besuchen Sie die Seite <https://www.olympus-ims.com/de/custom-phased-array-probe-and-wedge-design-inquiry/>.

Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem zuständigem Kundendienst. Ihren zuständigen Kundendienst finden Sie auf unserer Website www.olympus-ims.com unter „Kontakt“.

Sie können auch die Phased-Array-Managementgruppe per E-Mail kontaktieren: sce.pm@olympus-ossa.com

Bestellangaben

Nummerierungssystem zum Bestellen von Standard Phased-Array-Sensoren

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



Glossar zum Bestellen von Phased-Array-Sensoren (die gängigsten Optionen)

Frequenz 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 Andere Frequenzen auf Anfrage	Anzahl Elemente Beispiel: 16 = 16 Elemente	Gehäuseart Gehäuseart für eine gegebene Sensorart
Art Gruppenstrahler L = Linear A = Ringförmig M = Matrixsensor (1.5D, 2D) CV (ROC) = Konkav im Scheitelpunkt CC (ROC) = Konkav im Scheitelpunkt CCEV (ROC) = Höhenfokussiert ROC: Krümmungsradius in mm	Aktive Apertur Aktive Apertur in mm, für Details siehe Seite 6.	Kabelart P = PVC-Mantel M = Metallpanzermantel HF = Halogenfreier Mantel HT150 = Hochtemperaturkabel, zugelassen bis 150°C
Vorsatz vor der Sensorart D = Dual Array T = Tri Array Q = Quad Array Beispiel DL = Dual Linear Array	Höhe Höhe in mm Beispiel: 10 = 10 mm	Kabellänge Kabellänge in m 2,5 = 2,5 m 5 = 5 m 7,5 = 7,5 m 10 = 10 m Andere Kabellängen verfügbar
	Sensorart A = Winkelsensor mit externem Vorlaufkeil NW = Gehäuse mit kleiner Totzone PWZ = Winkelsensor für die Schweißnahtprüfung W = Winkelsensor mit integriertem Vorlaufkeil I = Tauchtechnik DGS = AVG-Prüfung/Atlassensor AWS = AWS-Prüfung	Anschlussart OM = OmniScan Anschluss HY = Hypertronics Stecker OL = OmniScan Anschluss mit Kanal für konventionellen Ultraschall auf Element 1 (LEMO 00 Stecker) Anschlüsse für Geräte von anderen Herstellern oder kundenspezifische Anschlüsse auf Anfrage.
	Gehäusevorsatz C = Sensor mit angepasster Kontaktschicht	

Anwendungstabelle für Phased-Array-Sensoren

Sensormodell	Verbundwerkstoffe	Korrosion	Schweißnaht	Tauchtechnik	Kleine Ankopffläche	Große Schallwege	Allgemeiner Einsatz	Typischer Einsatz		Weitere Informationen
								Manuell	Automatisch	
A00					✓			✓		Entwickelt für die Prüfung von Schäden an der Außenhaut von Flugzeugen
A0			✓		✓		✓	✓		Enge Stellen, kleine Ankopffläche
A1			✓		✓		✓	✓	✓	
A2			✓				✓	✓	✓	
A3			✓				✓		✓	
A4			✓				✓		✓	
A5			✓				✓		✓	
A10			✓		✓		✓		✓	
A11			✓				✓		✓	
A12		✓	✓				✓		✓	Kompatibel mit dem RexoFORM Scanner zum Erkennen der von Korrosion, Abrieb und Erosion verursachten Wanddickenabnahme.
A14		✓	✓				✓		✓	Kompatibel mit dem RexoFORM Scanner zum Erkennen der von Korrosion, Abrieb und Erosion verursachten Wanddickenabnahme.
A15			✓		✓					Niedriges Profil. Eignet sich für Kesselrohre, dünnwandige oder dünne Rohre und Anwendungen mit minimaler verfügbarer Höhe. Kompatibel mit dem COBRA Scanner
A17			✓							Ausgelegt für die Prüfung von körnigem Material, optimiert für dickere und schallschwächere austenitische Werkstoffe.
A25			✓					✓		Ausgelegt für die Schweißnahtprüfung von Rohren mit kleinem Durchmesser aus dünnen körnigen Materialien.
A26						✓		✓		Ausgelegt für die Schweißnahtprüfung von dickem körnigem Material.
A27			✓							Ausgelegt für die Prüfung von körnigem Material, optimiert für dünnere und weniger schallschwächende austenitische Werkstoffe und für beschichtete Rohre.
A31			✓						✓	Primärsensor für Schweißnahtprüfung von Kohlenstoffstahl von 3 mm bis 26 mm (0,12 Zoll bis 1,02 Zoll) Dicke.
A32			✓						✓	Primärsensor für Schweißnahtprüfung von Kohlenstoffstahl von 12 mm bis 60 mm (0,47 Zoll bis 2,36 Zoll) Dicke.
AWS			✓					✓		Schweißnahtprüfung nach AWS
NW1	✓								✓	
NW2	✓								✓	Ausgelegt für die Prüfung von Verbundwerkstoffen nahe an Wänden und an unzugänglichen Stellen.
NW3	✓								✓	
PWZ1			✓						✓	Primärsensor für Schweißnahtprüfung von Kohlenstoffstahl von Dicken über 50 mm.
PWZ3			✓						✓	
DGS1			✓				✓	✓		Für AVG-Anwendungen
I1				✓					✓	
I2				✓					✓	
I3				✓					✓	
I4		✓								Lösung für die Korrosionsdarstellung mit HydroFORM
I5	✓							✓		Niederfrequenter Phased-Array-Sensor mit großer Apertur für die Prüfung dicker Verbundwerkstoffe, wie bei Rotorblättern.
Rex1		✓						✓		Dual Linear Array Sensor für die Korrosionsprüfung.
Ult1		✓						✓		Dual Linear Array Sensor für die Korrosionsprüfung auf Oberflächen bis zu 150 °C.
IWP1	✓							✓		Phased-Array-Sensor für den RollerFORM Scanner.
FA1		✓						✓		Flexibler Phased-Array-Sensor für den FlexoFORM Scanner für Rohrbögen und Vorlaufkeile der SFA1 Serie.
IWP3							✓	✓		EdgeFORM Scanner für Klebenähte.

Diese Tabelle dient als allgemeine Richtlinie. Bitte kontaktieren Sie vor der Bestellung Ihren Olympus Kundendienst.

Sensoren für spezifische Lösungen

Schweißnahtreihe



A31



A32

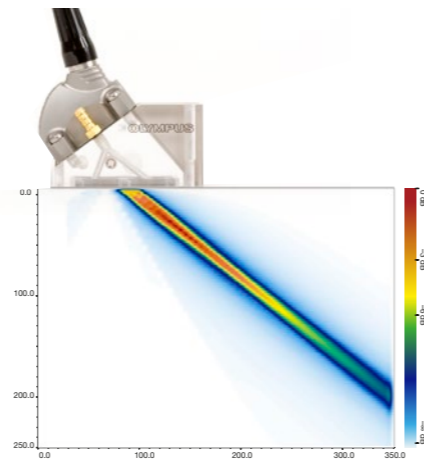
Vorteile

- Speziell für die Schweißnahtprüfung konzipiert
- Signal-Rausch-Verhältnis auf dem Stand der Technik
- Großer Dickenbereich
- Verbessertes Ankoppeln
- Akustische Anpassung an Rexolite

Typische Anwendungsbereiche

Sensoren A31 und A32

- Manuelle oder automatisierte Prüfung von Schweißnähten mit einer Dicke von 3 mm bis 60 mm mittels Schrägeinschallung
- Innovative Vorlaufkeilauslegung für Transversal- oder Longitudinalwellen



Die Simulation zeigt einen 5-MHz-Sensor der Serie A32 zur Schweißnahtprüfung. Apertur von 32 Elementen mit einem Vorlaufkeil aus Kohlenstoffstahl für 55°-Transversalwellen. Keine Schallbündel lenkung oder Fokussierung wurde eingesetzt.

*Schallbündelsimulationen beruhen auf theoretischen Modellen. Die tatsächlichen Ergebnisse können anders ausfallen.

Abmessungen und technische Angaben

Teilenummer	Bestellnummer	Frequenz (MHz)	Anzahl Elemente	Abstand (mm)	Aktive Apertur (mm)	Höhe (mm)	Außenabmessung mm (Zoll)		
							L	B	H
5L32-A31	Q3300178	5,0	32	0,60	19,2	10,0	30 (1,18)	28 (1,10)	25 (0,98)
7.5L32-A31	Q3300339	7,5	32	0,60	19,2	10,0	30 (1,18)	28 (1,10)	25 (0,98)
10L32-A31	Q3300530	10,0	32	0,60	19,2	10,0	30 (1,18)	28 (1,10)	25 (0,98)
2.25L32-A32	Q3300341	2,25	32	1,0	32,0	10,0	40 (1,57)	28 (1,10)	26 (1,02)
5L32-A32	Q3300180	5,0	32	1,0	32,0	10,0	40 (1,57)	28 (1,10)	26 (1,02)
5L64-A32	Q3300179	5,0	64	0,50	32,0	10,0	40 (1,57)	28 (1,10)	26 (1,02)

Diese Sensoren werden standardmäßig mit einem OmniScan Stecker und einem 2,5 m langen Kabel geliefert. Sie können auf Bestellung auch mit anderen Steckern oder Kabellängen geliefert werden.

Schweißnähte an Rohren mit kleinem Durchmesser (COBRA Scanner)



A15



A25

Vorteile

- Der flache Phased-Array-Sensor mit optimaler Fokushöhe erkennt kleine Fehler in dünnwandigen Rohren besser.
- Prüfung von Standardrohren mit Außendurchmesser von 0,83 Zoll bis 4,5 Zoll (21 mm bis 114 mm).
- Die A15 Serie ist einsetzbar mit einer Höhe von 12 mm (0,5 Zoll) für alle Standardrohre.
- Der COBRA Scanner fasst zwei Phased-Array-Sensoren, die die Schweißnaht in einem einzigen Durchgang vollständig prüfen.
- A25 Dual Linear Array Sensoren ermöglichen die Prüfung von austenitischen Materialien.
- Einsetzbar zur Prüfung einer Verbindung von Rohr zu einer anderen Komponente.
- Einfache Installation und Manipulation von einer Seite einer Rohrreihe installiert und bedient werden.
- Große Auswahl an Vorlaufkeilen für die meisten Anwendungsbereiche für Winkelsensoren.

Typische Anwendungsbereiche

A15 und A25 Sensoren

Anwendungen für dünnwandige Rohre

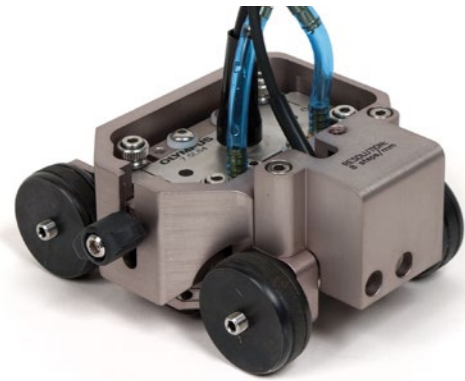
- Schweißnahtprüfung von Rohren mit kleinem Durchmesser
- Kesselrohre
- Geringe Höhe
- Prozessrohre

Abmessungen und technische Angaben

Teilenummer	Bestellnummer	Frequenz (MHz)	Anzahl Elemente	Abstand (mm)	Aktive Apertur (mm)	Höhe (mm)	Außenabmessung mm (Zoll)		
							L	B	H
7.5CCEV35-A15	U8330826	7,5	16	0,50	8,0	10,0	26 (1,02)	22 (0,87)	9.7 (0,38)
5CCEV35-A15	U8331163	5,0	16	0,50	8,0	10,0	26 (1,02)	22 (0,87)	9.7 (0,38)
10CCEV35-A15	U8331014	10,0	32	0,25	8,0	7,0	26 (1,02)	22 (0,87)	9.7 (0,38)
5DL16-12X5-A25	Q3301132	5,0	Dual 16 (Linear)	0,75	12 × 5	5,0	24 (0,94)	24 (0,94)	18 (0,71)

Diese Sensoren werden standardmäßig mit einem OmniScan Stecker und einem 2,5 m langen Kabel geliefert. Sie können auf Bestellung auch mit anderen Steckern oder Kabellängen geliefert werden.

Korrosionsdarstellung



HydroFORM Scanner

Vorteile

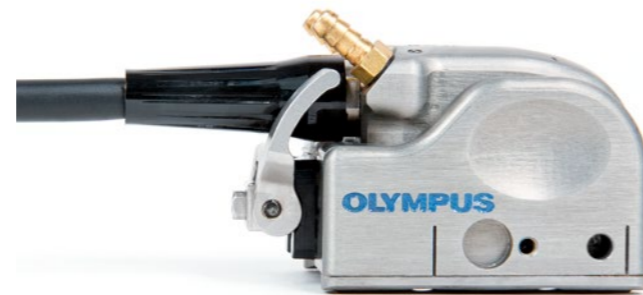
- Tauchtechnik vor Ort
- Bessere Ankoppelung ermöglicht Prüfung von rauen Flächen
- Prüfung eines großen Bereichs
- Keine Vorlaufkeilreflexion
- Einfache Synchronisation mit dem Ankopplecho für Korrosionsüberwachung an der Rohrinnen- oder -außenfläche

Typische Anwendungsbereiche

Sensoren I4

Anwendungsbereiche der Korrosionsdarstellung

- Manuelle oder automatisierte Korrosionsprüfung von mittleren bis großen Flächen mit Messen der Restwanddicke oder der inneren Korrosion



Dual Linear Array (DLA) Korrosionssensor

Vorteile

- Sender-Empfänger-Technik
- Erhebliche Verminderung des Ankopplechos für maximale Oberflächenaufösung
- Abnehmbarer profilierter Vorlauf
- Eingebauter Wasservorlauf
- Verstellbarer Ring zur Stabilisierung und für Widerstand gegen Abnutzung
- Im Vergleich zu Sender-Empfänger-Technik mit konventionellem Ultraschall bieten DLA-Sensoren eine erhöhte Nachweiswahrscheinlichkeit, eine bessere Darstellung, eine breitere Prüfbahn und eine höhere Datenpunktdichte.

Typische Anwendungsbereiche

REX1 Sensoren

- Manuelles Prüfen von kleinen bis mittleren Flächen auf Restwanddicke oder innere Korrosion

ULT1 Sensoren

- Manuelles Prüfen von kleinen bis mittleren Flächen auf Restwanddicke oder Innenkorrosion bei Temperaturen bis 150 °C

Abmessungen und technische Angaben

Teilenummer	Bestellnummer	Frequenz (MHz)	Anzahl Elemente	Abstand (mm)	Aktive Apertur (mm)	Höhe (mm)	Kabellänge	Außenabmessung mm (Zoll)		
								L	B	H
2.25L64-I4	U8331125	2,25	64	1,0	64,0	7,0	7,5	73 (2,87)	24 (0,94)	25 (0,98)
5L64-I4	U8331162	5,0	64	1,0	64,0	7,0	7,5	73 (2,87)	24 (0,94)	25 (0,98)
7.5L64-I4	U8330955	7,5	64	1,0	64,0	7,0	7,5	73 (2,87)	24 (0,94)	25 (0,98)
7.5DL32-REX1-P-2.5-OM-IHC-RW	Q3300635	7,5	Dual 32	1,0	32,0	5,0	2,5	66 (2,57)	40 (1,58)	38 (1,5)
7.5DL32-32X5-ULT1-H150-2.5-OM-IHC-RW	Q3300636	7,5	Dual 32	1,0	32,0	5,0	2,5	66 (2,57)	40 (1,58)	38 (1,5)
7.5DL32-32X5-REX1-P-7.5-OM-IHC-RW	Q3300649	7,5	Dual 32	1,0	32,0	5,0	7,5	66 (2,57)	40 (1,58)	38 (1,5)

Austenitische Werkstoffe, Nickel und andere grobkörnige Legierungen



Dual Matrix Array (DMA) Sensoren

Vorteile

- Senden und Empfangen von Longitudinalwellen im körnigen Material
- Verbesserte Durchdringung bei Edelstahl aus austenitischen Materialien, korrosionsbeständigen Legierungen und ungleichen Schweißnähten
- Sehr gutes Signal-Rausch-Verhältnis

Typische Anwendungsbereiche

A17, A26 und A27 Sensoren

Schweißnähte aus Edelstahl

- Korrosionsbeständige Legierungen (CRA)
- Edelstahl
- Austenitische Materialien
- Beschichtete Rohre
- Mischschweißnähte



A17



A26



A27

Abmessungen und technische Angaben

Teilenummer	Bestellnummer	Frequenz (MHz)	Anzahl Elemente	Abstand (mm)	Aktive Apertur (mm)	Höhe (mm)	Außenabmessung mm (Zoll)		
							L	B	H
2.25DM7X4-A17	U8331715	2,25	Dual 28 (7 x 4 Matrix)	2,71	19 x 12	3,0	34 (1,34)	16 (0,63)	25 (0,98)
2.25DL32-32X12-A26	Q3301043	2,25	Dual 32 (Linear)	1,0	32 x 12	12,00	48,2 (1,9)	16,5 (0,65)	26,4 (1,04)
4DL32-32X12-A26	Q3301480	4,0	Dual 32 (Linear)	1,0	32 x 12	12,00	48,2 (1,9)	16,5 (0,65)	26,4 (1,04)
4DM16X2-A27	Q3300060	4,0	Dual 32 (16 x 32 Matrix)	1,0	16 x 6	3,0	29 (1,14)	10 (0,39)	20 (0,79)

Diese Sensoren werden standardmäßig mit einem OmniScan-Anschluss und einem Kabel von 2,5 m geliefert oder sie können speziell mit anderen Anschlüssen und Kabellängen versehen werden.

Rollsensoren



RollerFORM Scanner

Vorteile

- Hervorragende gute akustische Ankoppelung mit sehr wenig Koppelmittel
- Einfache Konfiguration für ein effizientes C-Bild
- Wasservorlauf von 25 mm ermöglicht die Prüfung von Verbundwerkstoffen bis 50 mm mit einer Vorlaufstrecke von 10 mm
- Schallbündel deckt bis zu 51,2 mm Breite
- Klares Rollenmaterial mit niedriger Schallschwächung

Typische Anwendungsbereiche

Sensoren IWP1

Prüfung von Verbundwerkstoffen

- Senkrechtprüfung von Verbundwerkstoffen und anderen Materialien mit glatter Oberfläche
- Einsetzbar gemäß bestehender Verfahren von Flugzeugherstellern

EdgeFORM Scanner

Vorteile

- Außergewöhnlich gute akustische Ankoppelung mit sehr wenig Koppelmittel
- Auflösung nahe der Oberfläche bis zu 1 mm
- Prüfung von flachen, glatten und gekrümmten Blechen mit einer Dicke von 0,5 mm bis 1,5 mm
- Prüfung von Aluminiumblechen mit einer Dicke bis zu 20 mm mit einer Vorlaufstrecke von 10 mm
- Prüfung von Klebenähten bis zu 32 mm
- Verstellbare Rollen optimieren die Signalstabilität
- Mit einem Abstand von 1,0 mm und 0,36 mm erhältlich, je nach benötigter Auflösung

Typische Anwendungsbereiche

Automobilindustrie

- Codierte Prüfdatenerfassung von Hohlräumen in Klebeverbindungen und Klebenähten in Kofferräumen, Motorhauben und Türverkleidungen
- Prüfung von dünnen Materialien mit glatter Oberfläche (Stahl oder Verbundwerkstoff)

Abmessungen und technische Angaben

Teilenummer	Bestellnummer	Frequenz (MHz)	Anzahl Elemente	Abstand (mm)	Aktive Apertur (mm)	Höhe (mm)	Außenabmessung mm (Zoll)		
							L	B	H
3.5L64-IWP1	Q3300030	3,5	64	0,80	51,2	6,4	144 (5,66)	22 (0,86)	22 (0,86)
5L64-IWP1	Q3300029	5,0	64	0,80	51,2	6,4	144 (5,66)	22 (0,86)	22 (0,86)
EdgeFORM-7.5-32x1	Q3300912	7,5	32	1	32	5	153 (6)	45 (1,77)	45 (1,77)
EdgeFORM-7.5-32x0.36	Q3300914	7,5	32	0,36	11,5	5	153 (6)	45 (1,77)	45 (1,77)

Diese Sensoren werden standardmäßig mit einem OmniScan Stecker und einem 2,5 m langen Kabel geliefert. Sie können auf Bestellung auch mit anderen Steckern oder Kabellängen geliefert werden.

Phased-Array-Sensoren

Sensoren mit kleiner Ankoppelfläche A00, A0 und A10



10L16-A00



10L16-A00 mit Vorlaufkeil SA00-N60S



5L10-A0-TOP



10L32-A10

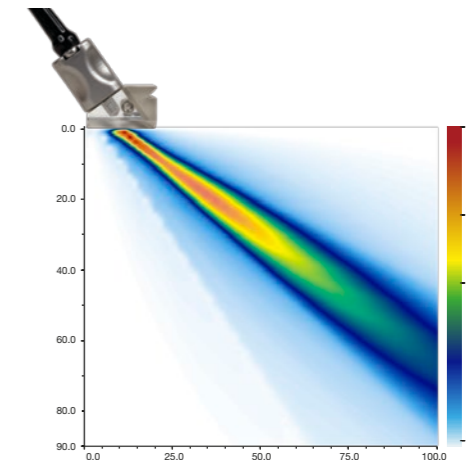
Vorteile von Sensoren mit kleiner Ankoppelfläche

- Zugang zu engen Prüfstellen (Sensor A00 hat eine Ankoppelfläche von 8 mm x 8 mm)
- Kabel kann an beiden Seiten, an der Rück- und Oberseite angeschlossen werden
- Speziell ausgelegt für Vorlaufkeile mit kleiner Ankoppelfläche
- 10L16-A00 wird zur Prüfung von Schäden an der Flugzeugaußenhaut in der Luft- und Raumfahrt eingesetzt

Typische Anwendungsbereiche

Sensor A10

- Manuelle Prüfung von Schweißnähten mit einer Dicke von 6,35 mm bis 38 mm
- Fehlererkennung und -größenbestimmung
- Prüfen von Guss- und Schmiedeteilen, Rohren, gefertigten und Strukturteilen auf Risse und Schweißfehler



Die Simulation zeigt einen 5-MHz-Sensor der A10 Serie zur Schweißnahtprüfung. Apertur von 16 Elementen mit einem Vorlaufkeil aus Kohlenstoffstahl für 55°-Transversalwellen. Keine Schallbündel lenkung oder Fokussierung wurde eingesetzt.
*Schallbündelsimulationen beruhen auf theoretischen Modellen. Die tatsächlichen Ergebnisse können anders ausfallen.

Abmessungen und technische Angaben

Teilenummer	Bestellnummer	Frequenz (MHz)	Anzahl Elemente	Abstand (mm)	Aktive Apertur (mm)	Höhe (mm)	Außenabmessung mm (Zoll)		
							L	B	H
10L16-A00	U8330145	10,0	16	0,31	5,0	5,0	8 (0,31)	8 (0,31)	23 (0,91)
5L10-A0-SIDE	U8330080	5,0	10	0,60	6,0	6,0	13 (0,51)	10 (0,39)	23 (0,91)
5L10-A0-TOP	U8330075	5,0	10	0,60	6,0	6,0	13 (0,51)	10 (0,39)	23 (0,91)
10L10-A0-SIDE	U8330110	10,0	10	0,60	6,0	6,0	13 (0,51)	10 (0,39)	23 (0,91)
10L10-A0-TOP	U8330111	10,0	10	0,60	6,0	6,0	13 (0,51)	10 (0,39)	23 (0,91)
5L16-A10	U8330595	5,0	16	0,60	9,6	10,0	23 (0,91)	16 (0,63)	20 (0,79)
10L32-A10	U8330251	10,0	32	0,31	9,9	7,0	23 (0,91)	16 (0,63)	20 (0,79)

Diese Sensoren werden standardmäßig mit einem OmniScan Stecker und einem 2,5 m langen Kabel geliefert. Sie können auf Bestellung auch mit anderen Steckern oder Kabellängen geliefert werden.

Pipeline-Sensoren PWZ1, A14 und A16



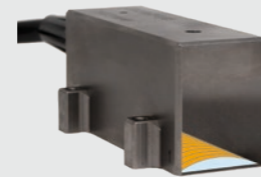
Vorteile

- PWZ1 und A16 passen an spezielle PipeWIZARD Vorlaufkeile, die für die automatisierte Prüfung von Rundschweißnähten (komplexer Koppelmittelkanal und einrastende Hartstahlverschleißstifte) ausgelegt sind
- Kann mit einem CE-zertifizierten Hypertronics Stecker bestellt werden
- Passend für manuelle und automatisierte Prüfungen
- Verfügbare seitlich fokussierende Sensoren verbessern die Bestimmung der Defektlänge (7.5CCEV100-60-A16)

Typische Anwendungsbereiche

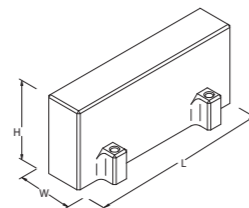
- Automatisierte Prüfung von Rundschweißnähten mit dem PipeWIZARD System (Gehäusetyp PWZ1 und A16)
- Manuelle oder automatisierte Prüfung von dicken Schweißnähten
- Fehlererkennung und -größenbestimmung
- Prüfen von Guss- und Schmiedeteilen, Rohren, gefertigten und Strukturteilen auf Risse und Schweißfehler

Seitlich fokussierende Gruppenstrahler (CCEV)



Diese Sensoren zur Prüfung von Rundschweißnähten, die mit dem PipeWIZARD System oder dem COBRA Scanner eingesetzt werden, besitzen in der passiven Ebene gekrümmte Elemente, die das Schallbündel seitlich

fokussieren. Eine integrierte Linse ermöglicht den Einsatz mit normalen Vorlaufkeilen. Diese zylindrisch fokussierenden Sensoren vermindern die Überschätzung der Fehlergröße und somit das Ausmaß der Reparaturen erheblich. Ihre Fähigkeit kleine Fehlerindikationen zu erkennen, ist ein großer Vorteil bei der Bestimmung der Länge eines unterbrochenen Defekts, wenn Interaktionsregeln eingesetzt werden. Darüber hinaus bleibt bei kleinen oder dünnwandigen Rohren die Schallbündelenergie besser erhalten.



Gehäuse von PWZ1 und A16

Abmessungen und technische Angaben

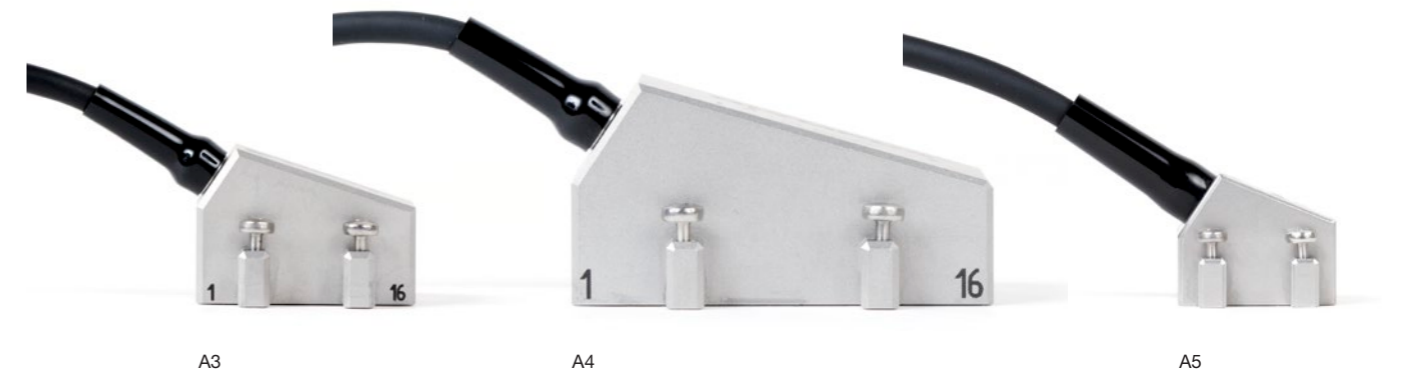
Teilenummer	Bestellnummer	Frequenz (MHz)	Anzahl Elemente	Abstand (mm)	Aktive Apertur (mm)	Höhe (mm)	Außenabmessung (mm)		
							L	B	H
5L60-PWZ1	U8330164	5,0	60	1,0	60,0	10,0	68 (2,68)	26 (1,02)	30 (1,18)
7.5L60-PWZ1	U8330144	7,5	60	1,0	60,0	10,0	68 (2,68)	26 (1,02)	30 (1,18)
7.5L60-PWZ1*	U8330086	7,5	60	1,0	60,0	10,0	68 (2,68)	26 (1,02)	30 (1,18)
5L60-A14	U8330785	5,0	60	1,0	60,0	10,0	68 (2,68)	23 (0,91)	20 (0,79)
7.5L60-A14	U8330804	7,5	60	1,0	60,0	10,0	68 (2,68)	23 (0,91)	20 (0,79)
7.5CCEV100-60-A16	U8330958	7,5	60	1,0	60,0	18,0	68 (2,68)	29 (1,14)	30 (1,18)
7.5CCEV100-60-A16**	U8330796	7,5	60	1,0	60,0	18,0	68 (2,68)	29 (1,14)	30 (1,18)

Diese Sensoren werden standardmäßig mit einem OmniScan Stecker und einem 2,5 m langen Kabel geliefert. Sie können auf Bestellung auch mit anderen Steckern oder Kabellängen geliefert werden.

* Für das PipeWIZARD System wird dieser Sensor mit einem CE-Stecker von Hypertronics und einem 0,6 m langen Kabel geliefert.

** Für das PipeWIZARD System wird dieser Sensor mit einem CE-Stecker von Hypertronics und einem 0,75 m langen Kabel geliefert.

Sensoren für große Schallwege A3, A4 und A5



Vorteile

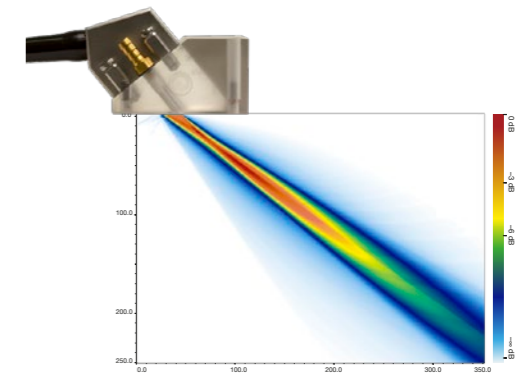
- Akustische Anpassung an Rexolite
- Breite Auswahl an Vorlaufkeilen für die meisten Anwendungen mit Schrägeinschallung

Typische Anwendungsbereiche

Sensoren A3, A4 und A5

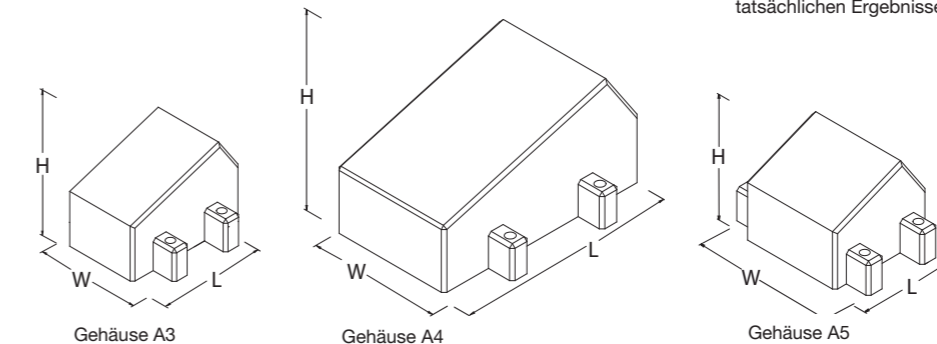
Anwendungen für große Schallwege

- Dicke Platten und Schweißnähte
- Schmiedestücke
- Werkstoffe mit hohem Rauschen oder körnige Werkstoffe



Die Simulation zeigt einen 2,25-MHz-Sensor der A5 Serie für große Schallwege. Apertur von 32 Elementen mit einem Vorlaufkeil aus Kohlenstoffstahl für 55°-Transversalwellen.

Keine Schallbündelung oder Fokussierung wurde eingesetzt. *Schallbündelsimulationen beruhen auf theoretischen Modellen. Die tatsächlichen Ergebnisse können anders ausfallen.



Abmessungen und technische Angaben

Teilenummer	Bestellnummer	Frequenz (MHz)	Anzahl Elemente	Abstand (mm)	Aktive Apertur (mm)	Höhe (mm)	Außenabmessung mm (Zoll)		
							L	B	H
3.5L16-A3	U8330094	3,5	16	1,60	25,6	16,0	36 (1,42)	36 (1,42)	25 (0,98)
5L16-A3	U8330092	5,0	16	1,20	19,2	12,0	36 (1,42)	36 (1,42)	25 (0,98)
1.5L16-A4	U8330098	1,5	16	2,80	44,8	26,0	57 (2,24)	46 (1,81)	30 (1,18)
2.25L16-A4	U8330692	2,25	16	2,00	32,0	20,0	57 (2,24)	46 (1,81)	30 (1,18)
2.25L32-A5	U8330141	2,25	32	0,75	24,0	24,0	29 (1,14)	43 (1,69)	24 (0,94)
5L32-A5	U8330139	5,0	32	0,60	19,2	20,0	29 (1,14)	43 (1,69)	24 (0,94)

Diese Sensoren werden standardmäßig mit einem OmniScan Stecker und einem 2,5 m langen Kabel geliefert. Sie können auf Bestellung auch mit anderen Steckern oder Kabellängen geliefert werden.

Sensoren mit kleiner Totzone NW1, NW2 und NW3



5L64-NW1

Vorteile

- Verkürzte Totzone an beiden Enden (1,5 mm zwischen Mitte erstes oder letztes Element und Gehäusekante)
- Eignet sich zur Prüfung von Kanälen in Verbundwerkstoffen
- C-Bild-Prüfung von Verbundwerkstoffen (Delamination, Haftverlust und Porosität)

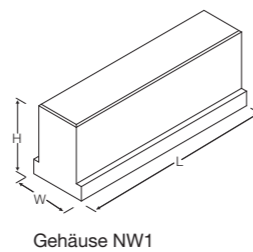
Aqualene Vorlaufkeil SNW1-0L-AQ25



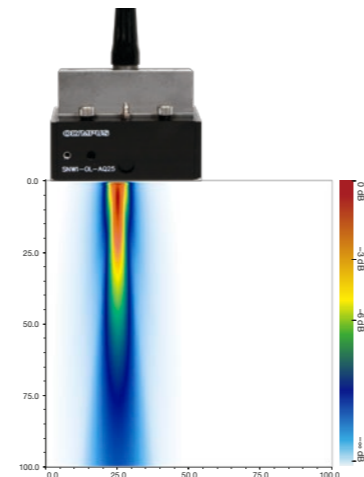
Der Aqualene Vorlaufkeil von Olympus bietet außergewöhnlich gutes Ankoppeln, bessere Messwerte und erhöhte Auflösung nahe der Oberfläche.

Es gibt Aqualene Vorlaufkeile für die Sensoren NW1,

NW2 und NW3. Sie können mit einem optionalen Wasserrückgewinnungssystem bestellt werden (Option WR), das den Kontakt auf unregelmäßigen Oberflächen verbessert und Wasserverlust reduziert.



Gehäuse NW1



Die Simulation zeigt einen 5-MHz-Sensor der NW1 Serie zur Prüfung nahe an Wänden. Apertur von 8 Elementen auf einem Vorlaufkeil aus Kohlenstoffstahl für 0°-Longitudinalwellen. Keine Schallbündellenkung oder Fokussierung wurde eingesetzt.

*Schallbündelsimulationen beruhen auf theoretischen Modellen. Die tatsächlichen Ergebnisse können anders ausfallen.

Abmessungen und technische Angaben

Teilenummer	Bestellnummer	Frequenz (MHz)	Anzahl Elemente	Abstand (mm)	Aktive Apertur (mm)	Höhe (mm)	Außenabmessungen mm (Zoll)		
							L	B	H
3.5L64-NW1	U8330148	3,5	64	1,0	64,0	7,0	66 (2,60)	19 (0,75)	25 (0,98)
5L64-NW1	U8330134	5,0	64	1,0	64,0	7,0	66 (2,60)	19 (0,75)	25 (0,98)
3.5L24-NW2	U8330965	3,5	24	1,0	24,0	7,0	26 (1,02)	19 (0,75)	30 (1,18)
5L24-NW2	U8330155	5,0	24	1,0	24,0	7,0	26 (1,02)	19 (0,75)	30 (1,18)
3.5L128-NW3	U8330695	3,5	128	1,0	128,0	7,0	130 (5,12)	21 (0,83)	35 (1,38)
5L128-NW3	U8330647	5,0	128	1,0	128,0	7,0	130 (5,12)	21 (0,83)	35 (1,38)

Diese Sensoren werden standardmäßig mit einem OmniScan Stecker und einem 2,5 m langen Kabel geliefert. Sie können auf Bestellung auch mit anderen Steckern oder Kabellängen geliefert werden.

Tauchtechnikensensoren

Tauchtechnikensensoren wurden für die Verwendung mit einer festen Wasservorlaufstrecke oder zum Einsatz in einem Tauchbecken entwickelt.



10L128-I2



Prüfung mittels Tauchtechnik

Vorteile

- Akustische Impedanz entspricht der von Wasser
- Die Auslegung ermöglicht das Anpassen an Wasservorläufe zum einfachen Ankoppeln an viele Oberflächen oder einen einstellbaren Wasservorlauf (wenn das Prüfteil nicht eingetaucht werden kann)
- Lineare Abtastung deckt 30 mm bis 90 mm in einem Durchgang, mit sehr hoher Präzision ab
- Korrosionsbeständiges Edelstahlgehäuse
- Garantiert wasserfest bis 1 m Tiefe

Typische Anwendungsbereiche

- Prüfung von flachen Teilen oder Rohren (Stahl, Aluminium oder Anderes)
- Prüfung von Verbundwerkstoffen auf Delamination, Haftverlust usw.
- Dickenmessung auf der Produktionsstraße
- Automatisiertes Prüfen

15 Sensor zur Prüfung von Windkraftanlagen

Vorteile

- Niederfrequente Phased-Array-Sensoren mit 0,5 MHz und 1 MHz (96 mm Apertur)
- Sensorhalterungen für Longitudinal- und Transversalwellen, konfiguriert für eine Prüfung von dicken Materialien oder hervorragende Auflösung nahe der Oberfläche
- Prüfung mit Weggeber erfolgt manuell oder mit einem Scanner

Typische Anwendungsbereiche

- Prüfung von Holmgurten und Holmstegklebeverbindungen bei Windkraftanlagen
- GFK (Glasfaser) oder CFK (kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff)

Abmessungen und technische Angaben

Teilenummer	Bestellnummer	Frequenz (MHz)	Anzahl Elemente	Abstand (mm)	Aktive Apertur (mm)	Höhe (mm)	Außenabmessung mm (Zoll)		
							L	B	H
5L64-I1	U8330323	5,0	64	0,60	38,4	10,0	50 (1,97)	19 (0,75)	25 (0,98)
10L64-I1	U8330012	10,0	64	0,50	32,0	7,0	50 (1,97)	19 (0,75)	25 (0,98)
5L128-I2	U8330031	5,0	128	0,60	76,8	10,0	83 (3,27)	21 (0,83)	35 (1,38)
10L128-I2	U8330004	10,0	128	0,50	64,0	7,0	83 (3,27)	21 (0,83)	35 (1,38)
2.25L128-I3	U8330351	2,25	128	0,75	96,0	12,0	102 (4,02)	21 (0,83)	35 (1,38)
5L128-I3	U8330379	5,0	128	0,75	96,0	10,0	102 (4,02)	21 (0,83)	35 (1,38)
0.5L64-96X22-I5-P-5-OM	Q3300971	0,5	64	1,5	96 × 22	22	120	34	50
1L64-96X22-I5-P-5-OM	Q3300970	1	64	1,5	96 × 22	22	120	34	50

Sofern nicht anders angegeben werden diese Sensoren standardmäßig mit einem OmniScan Stecker und einem 2,5 m langen Kabel geliefert. Sie können auf Bestellung auch mit anderen Steckern oder Kabellängen geliefert werden.

Sensoren mit gekrümmtem Array R1, R4 und R5

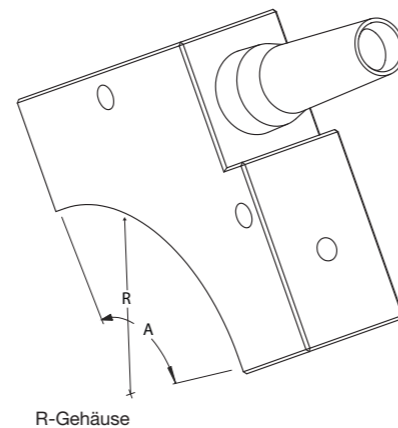


Vorteile

- Akustische Impedanz entspricht der von Wasser
- Hohe Auflösung in Umfangsrichtung auf dem gesamten Umfang
- Korrosionsbeständiges Edelstahlgehäuse
- Wasserdicht bis zu 1 m unter Wasser
- Kompatibel mit einstellbaren Tauchtechnikvorlaufkeilen (auf Seite 28 abgebildet)

Typische Anwendungsbereiche

- Prüfung von Ecken aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff (CFK)
- Prüfung von Delamination von Verbundwerkstoffen



R-Gehäuse

Abmessungen und technische Angaben

Teilenummer	Bestellnummer	Gehäuseart	Frequenz (MHz)	Anzahl Elemente	Abstand (mm)	Aktive Apertur (mm)	Höhe (mm)	Radius (mm) (R)	Winkel (°) (A)	Art der Prüfung
3.5CC10.2-16-R1	U8330453	R1	3,5	16	1,0	16	5,0	10,2	90	ID
5CC10.2-16-R1	U8330709	R1	5,0	16	1,0	16	5,0	10,2	90	ID
3.5CC25-32-R4	U8330629	R4	3,5	32	1,32	42,3	6,0	25,0	90	ID, AD
5CC25-32-R4	U8330479	R4	5,0	32	1,32	42,3	6,0	25,0	90	ID, AD
3.5CC50-64-R5	U8330630	R5	3,5	64	1,65	105,6	6,0	50,0	121	AD
5CC50-64-R5	U8330636	R5	5,0	64	1,65	105,6	6,0	50,0	121	AD

Diese Sensoren werden standardmäßig mit einem OmniScan Stecker und einem 2,5 m langen Kabel geliefert. Sie können auf Bestellung auch mit anderen Steckern oder Kabellängen geliefert werden.

Normkonforme Sensoren Atlas Sensoren der Serie DGS1 und A24



Vorteile

- Sensor und Vorlaufkeil in einem Gehäuse
- Sensor-Vorlaufkombination mit dem niedrigsten Profil für Kontaktprüfung mit Schrägeinschallung
- Dank Herstellungsverfahren kein weiteres Ankoppeln der Sensorapertur an den integrierten Vorlaufkeil
- Kleines Gehäuse für leichten Zugang bei beschränktem Raum
- Prüfung bei 30° bis 70° in Stahl, mit Transversal- oder Oberflächenwelle
- Einfach zu bedienen
- Sensoren mit integriertem Vorlaufkeil können anwendungsspezifisch mit einem bestimmten Krümmungsradius hergestellt werden

Typische Anwendungsbereiche

- Manuelle Schweißnahtprüfung von 6,35 mm bis 19 mm dicken Oberflächen (Stumpfnah, Eckstoß, T-Stoß) mit 40° bis 70° gleichzeitig
- Manuelle Prüfung von Spannungskorrosionsrissen
- Für Anwendungsbereiche von AWS und AVG

Vorteile

- Lange Lebensdauer: austauschbarer Verschleißschutz verlängert die Lebensdauer des Sensors.
- Vielseitig einsetzbar: 0°-Längsprüfung mit Abtastwinkel von +30° bis -30°.
- Für verschiedene Dickenmessbereiche: in Versionen mit 2,0 und 4,0 MHz verfügbar.
- Gängiger Gehäusetyp: Standardsensorgehäuse der Atlas Serie mit Phased-Array-Technologie.

Typische Anwendungsbereiche

- Schraub- und Nietverbindungen von Brücken
- Schmiedestücke

Abmessungen und technische Angaben

Teilenummer	Bestellnummer	Frequenz (MHz)	Anzahl Elemente	Abstand (mm)	Aktive Apertur (mm)	Höhe (mm)	Einschallwinkel des Schallbündels in Stahl (Nennwert)	Integrierter Vorlaufkeil	Außenabmessungen mm (Zoll)		
									L	B	H
2L8-8X9-DGS1	U8330598	2,0	8	1,0	8,0	9,0	58° Transversalwelle	ja	27 (1,06)	17 (0,67)	22 (0,87)
4L16-8X9-DGS1	U8330597	4,0	16	0,5	8,0	9,0	58° Transversalwelle	ja	27 (1,06)	17 (0,67)	22 (0,87)
2L16-16X16-A24	Q3300915	2,0	16	1,0	16,0	16,0	0° Longitudinalwelle	nein	25 (0,98)	38 (1,50)	18 (0,71)
4L16-16X16-A24	Q3300916	4,0	16	1,0	16,0	16,0	0° Longitudinalwelle	nein	25 (0,98)	38 (1,50)	18 (0,71)

Diese Sensoren werden standardmäßig mit einem OmniScan Stecker und einem 2,5 m langen Kabel geliefert. Sie können auf Bestellung auch mit anderen Steckern oder Kabellängen geliefert werden.

Ältere Sensormodelle

Abmessungen und technische Angaben zu den Sensoren PWZ3, A1, A2, A11 und A12



5L64-A2



5L64-A12



5L16-A1



5L32-A11

Abmessungen und technische Angaben

Teilenummer	Bestellnummer	Frequenz (MHz)	Anzahl Elemente	Abstand (mm)	Aktive Apertur (mm)	Höhe (mm)	Außenabmessung (mm)		
							L	B	H
5L32-PWZ3	U8330770	5,0	32	1,0	32,0	10,0	40 (1,57)	26 (1,02)	30 (1,18)
7.5L32-PWZ3	U8330209	7,5	32	1,0	32,0	10,0	40 (1,57)	26 (1,02)	30 (1,18)
10L32-PWZ3	U8330221	10,0	32	1,0	32,0	10,0	40 (1,57)	26 (1,02)	30 (1,18)
2.25L16-A1	U8330624	2,25	16	0,75	12,0	12,0	17 (0,67)	29 (1,14)	25 (0,98)
5L16-A1	U8330070	5,0	16	0,60	9,6	10,0	17 (0,67)	29 (1,14)	25 (0,98)
10L32-A1	U8330633	10,0	32	0,31	9,9	7,0	17 (0,67)	29 (1,14)	25 (0,98)
2.25L64-A2	U8330580	2,25	64	0,75	48,0	12,0	53 (2,09)	29 (1,14)	35 (1,38)
5L64-A2	U8330072	5,0	64	0,60	38,4	10,0	53 (2,09)	29 (1,14)	35 (1,38)
10L64-A2	U8330658	10,0	64	0,60	38,4	7,0	53 (2,09)	29 (1,14)	35 (1,38)
5L32-A11	U8330274	5,0	32	0,60	19,2	10,0	25 (0,98)	23 (0,91)	20 (0,79)
5L64-A12	U8330593	5,0	64	0,60	38,4	10,0	45 (1,77)	23 (0,91)	20 (0,79)
2.25L64-A12	U8330982	2,25	64	0,60	38,4	10,0	45 (1,77)	23 (0,91)	20 (0,79)

Diese Sensoren werden standardmäßig mit einem OmniScan Stecker und einem 2,5 m langen Kabel geliefert. Sie können auf Bestellung auch mit anderen Steckern oder Kabellängen geliefert werden.

Sensoroptionen und Ersatzteile



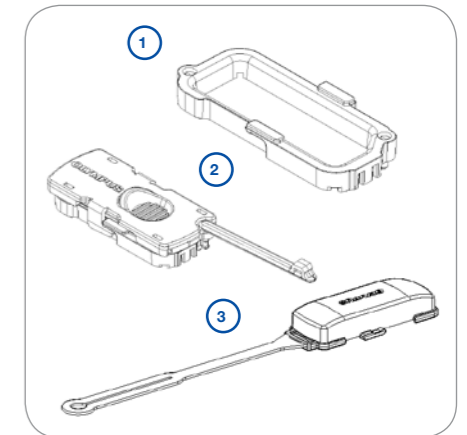
OL OmniScan Anschluss

- Für einen zusätzlichen Kanal für konventionellen Ultraschall (LEMO 00 Anschluss) über den OmniScan Anschluss eines Phased-Array-Sensors.
- Für gleichzeitigen oder aufeinanderfolgenden Einsatz von Phased-Array und Impuls-Echo-Technik in einer einzigen Prüfanordnung.
- Zur Bestellung dieser Option im Gerätestecker-Code OM durch OL ersetzen.



Metallpanzermantel

- Bietet mechanischen Schutz gegen Schnitte, Knicke, Verschleiß und raue Umgebung.
- Erhältlich für die meisten Sensoren und Verlängerungskabel.



Ersatzteile für PA-Sensor-Anschlüsse

- Anschlusssohle, Bestellnummer **PAPROBE-A-Base [U8100139]**
- Abdeckung für Anschlusssohle, Bestellnummer **PAProbe-A-basecap [U8100138]**
- Abdeckung für Anschluss, Bestellnummer **PAProbe-A-Cover [U8100140]**

Ersatzschraubensätze

Teilenummer	Bestellnummer	Beschreibung
SCREW KIT, M3 x 22MM LG, CAPTIVE, PP	U8779634	Satz von (16x) SCRW-0068; M3 x 22 mm, unverlierbare Kreuzschlitzflachkopfschrauben, für Gehäuse der Modelle A10, A11, A12 und A14
SCREW KIT, 1-64 CAPTIVE CUSTOM	U8779635	Satz von (16x) SCRW-10010, 1-64, unverlierbare anwendungsspezifische Schrauben für Gehäuse des Modells A15
SCREW KIT, M3 X 12MM LG CAPTIVE SHCS	U8779636	Satz von (12x) SCRW-10096; M3 x 12 mm, unverlierbare Innensechskantschrauben für Gehäuse der Modelle A1, A2, A3, A4 und A5
SCREW KIT, M3 X 22MM LG CAPTIVE SHCS	U8779637	Satz von (12x) SCRW-10097; M3 x 22 mm, Innensechskantschrauben für Gehäuse der Modelle A10, A11 und A12
SCREW KIT, M3 X 12MM LG, CAPTIVE PP	U8779638	Satz von (24x) SCRW-0009; M3 x 12 mm, unverlierbare Kreuzschlitzflachkopfschrauben für Gehäuse der Modelle A1, A2, A3, A4, A5, A31 und A32.
SCREW KIT M3 CAPTIVE, SHCS 16 MM	U8779672	Satz von (16x) SCRW-0048, M3 x 16 mm unverlierbare Schrauben für die Gehäuse der Modelle PWZ1, PWZ2, PWZ3 und PWZ4
SCREW KIT, 1-64 X 1/8" CAPTIVE CUSTOM	Q3301131	Q3301131 / Satz von (16x) Screw 1-64 x 1/8" unverlierbare anwendungsspezifische Schrauben für Gehäuse des Modells A25

Entfernbarer Verschleißschutz für Kontakttechnikensensoren.

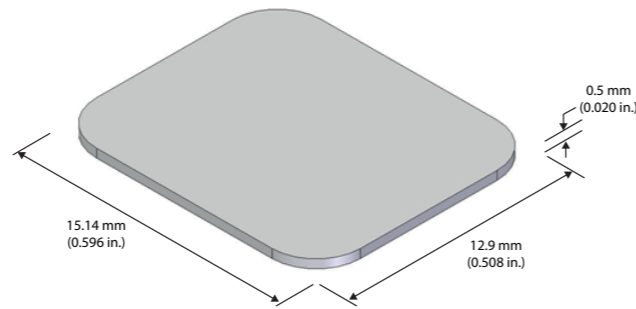


Anwendungen

- Prüfung mit Senkrechteinschallung von Schmiedestücken und anderen dicken Werkstoffen

Vorteile

- Einsetzbar mit Sensoren in Kontaktprüfungen, selbstklebend für einfaches Installieren, Entfernen und Ersetzen.
- Verschleißschutz kann für alle Aperturgrößen von Winkelsensoren hergestellt werden.
- Einsatz von Winkelsensor bei Kontaktprüfung möglich.
- Schützt die Kontaktfläche des Sensors.
- Reduziert die lichte Höhe, verglichen mit einem Vorlaufkeil für Senkrechteinschallung.
- Einfaches Installieren, Entfernen und Ersetzen.



Bestellnummer	Sensorart
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

Verschleißschutz ist im 12er-Pack erhältlich.

Vorlaufkeile für Winkelsensoren



SA2-0L



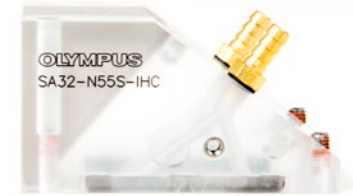
SA00-N60S



SA00-N55S



SA31-N55S



SA32-N55S

Vorteile

- Verfügbar in Standardeinschallwinkeln von 0°, 45°, 55° und 60° in Stahl für Schrägeinschallung von 30° bis 70° Transversal- oder Oberflächenwelle
- Schraubenhalterungen aus Edelstahl verankern den Sensor fest auf dem Vorlaufkeil
- Vorlaufkeile sind mit den IHC-Optionen erhältlich: Koppelmittelzulauf, Bohrungen (zur Montage auf einem Olympus Scanner) und Hartmetallstifte (als Verschleißschutz)
- Vorlaufkeile sind für manuelles und automatisiertes Prüfen ausgelegt (IHC)
- Es können spezielle Vorlaufkeile mit anwendungsspezifischen Einschallwinkeln bestellt werden. Form und Umriss des Keils können ebenfalls angepasst werden.

Nummerierungssystem zum Bestellen von Vorlaufkeilen für Winkelsensoren

SA31-N55S-IHC-AOD16



Glossar zum Bestellen von Vorlaufkeilen

Vorlaufkeilart
SA = Vorlaufkeil für Sensoren der A Serie
SAWS = Vorlaufkeil für Sensoren der AWS Serie
SNW = Vorlaufkeil für Sensorgehäuse mit kleiner Totzone der NW Serie
SPWZ = Vorlaufkeil für PipeWIZARD-Sensoren der PWZ Serie

Sensormontage
N = Normal
L = Lateral (Abstrahlwinkel 90°)
DN = Dual Normal

Einschallwinkel in Stahl
0 = 0°
55 = 55°
60 = 60°

Wellenart
S = Transversalwelle
L = Longitudinalwelle

Optionen
IHC = Koppelmittelzufuhr, Scannerbohrungen und Verschleißstifte aus Hartstahl
IHC-C = Koppelmittelzufuhr, Scannerbohrungen und Verschleißstifte aus Verbundwerkstoff
IHS = Koppelmittelzufuhr, Scannerbohrungen und Edelstahlrahmen

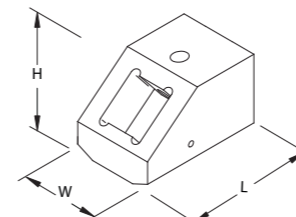
Krümmungsart
AOD = Außendurchmesser in Achsrichtung (Prüfung in Umfangsrichtung)
COD = Außendurchmesser in Umfangsrichtung (Prüfung in Achsrichtung)

Rohrdurchmesser
Gemessener Rohraußendurchmesser (Zoll)

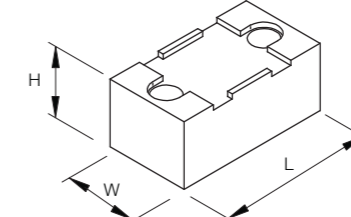
Technische Angaben und Abmessungen der Vorlaufkeile

Teilenummer	Sensorart	Einschallwinkel des Schallbündels in Stahl (Nennwert)	Empfohlener Abtastwinkel (°)	Sensorausrichtung	Vorlaufkeilabmessungen (mm)			
					L	B	B*	H
SA00-0L	A00	0° Longitudinalwelle	-30 bis 30	normal	16	12	n. a.	12
SA00-N60S	A00	60° Transversalwelle	40 bis 70	normal	21	14	n. a.	13
SA0-0L	A0	0° Longitudinalwelle	-30 bis 30	normal	23	12	n. a.	11
SA0-N60S	A0	60° Transversalwelle	40 bis 70	normal	32	18	n. a.	21
SA1-0L	A1	0° Longitudinalwelle	-30 bis 30	normal	29	30	30	20
SA1-N60S	A1	60° Transversalwelle	40 bis 70	normal	30	30	40	16
SA1-N60L	A1	60° Longitudinalwelle	40 bis 70	normal	28	30	40	21
SA2-0L	A2	0° Longitudinalwelle	-30 bis 30	normal	65	30	40	20
SA2-N60L	A2	60° Longitudinalwelle	40 bis 70	normal	79	30	40	50
SA2-N55S	A2	55° Transversalwelle	40 bis 70	normal	69	30	40	43
SA3-0L	A3	0° Longitudinalwelle	-30 bis 30	normal	38	37	50	20
SA3-N45S	A3	45° Transversalwelle	40 bis 60	normal	55	37	50	30
SA3-N45L	A3	45° Longitudinalwelle	30 bis 60	normal	55	37	50	49
SA3-N60S	A3	60° Transversalwelle	40 bis 70	normal	58	37	50	32
SA3-N60L	A3	60° Longitudinalwelle	40 bis 70	normal	53	37	50	40
SA4-0L	A4	0° Longitudinalwelle	-30 bis 30	normal	59	47	55	20
SA4-N45S	A4	45° Transversalwelle	40 bis 60	normal	90	47	55	51
SA4-N45L	A4	45° Longitudinalwelle	30 bis 60	normal	88	47	55	85
SA4-N60S	A4	60° Transversalwelle	40 bis 70	normal	86	47	55	45
SA4-N60L	A4	60° Longitudinalwelle	40 bis 70	normal	83	47	55	68
SA5-0L	A5	0° Longitudinalwelle	-30 bis 30	normal	38	45	55	20
SA5-N45S	A5	45° Transversalwelle	40 bis 60	normal	57	47	55	37
SA5-N60S	A5	60° Transversalwelle	40 bis 70	normal	46	43	55	25
SA5-N60L	A5	60° Longitudinalwelle	40 bis 70	normal	39	50	55	41
SA10-0L	A10	0° Longitudinalwelle	-30 bis 30	normal	25	23	40	20
SA10-N55S	A10	55° Transversalwelle	40 bis 70	normal	23	23	40	14
SA10-N60L	A10	60° Longitudinalwelle	40 bis 70	normal	26	23	40	30
SA11-0L	A11	0° Longitudinalwelle	-30 bis 30	normal	35	23	40	23
SA11-N55S	A11	55° Transversalwelle	40 bis 70	normal	41	23	40	29
SA11-N60L	A11	60° Longitudinalwelle	40 bis 70	normal	43	23	40	53
SA12-0L	A12	0° Longitudinalwelle	-30 bis 30	normal	58	23	40	20
SA12-N55S	A12	55° Transversalwelle	40 bis 70	normal	73	45	40	45
SA12-N60L	A12	60° Longitudinalwelle	40 bis 70	normal	61	23	40	53
SA14-0L	A14	0° Longitudinalwelle	-30 bis 30	normal	80	23	40	20
SA14-N55S	A14	55° Transversalwelle	40 bis 70	normal	96	23	40	49
SA15-N60S	A15	60° Transversalwelle	40 bis 70	normal	18	22	n. a.	12
SA16-N55S	A16	55° Transversalwelle	40 bis 70	normal	85	31	40	44
SA31-0L	A31	0° Longitudinalwelle	-30 bis 30	normal	40	30	40	20
SA31-N55S	A31	55° Transversalwelle	40 bis 70	normal	49	30	40	32
SA31-N60L	A31	60° Longitudinalwelle	40 bis 70	normal	39	30	40	31
SA32-0L	A32	0° Longitudinalwelle	-30 bis 30	normal	50	30	40	20
SA32-N55S	A32	55° Transversalwelle	40 bis 70	normal	62	30	40	33
SA32-N60L	A32	60° Longitudinalwelle	40 bis 70	normal	56	30	40	43
SAWS1-N60S	AWS1	60° Transversalwelle	40 bis 70	normal	45	38	n. a.	32
SAWS1-0L	AWS1	0° Longitudinalwelle	-30 bis 30	normal	38	38	n. a.	40
SNW1-0L	NW1	0° Longitudinalwelle	n. a.	normal	66	32	32	22
SNW1-0L-AQ25	NW1	0° Longitudinalwelle	n. a.	normal	71	40	40	37
SNW1-0L-AQ25-WR	NW1	0° Longitudinalwelle	n. a.	normal	93	40	40	39
SNW1-0L-IHC-C	NW1	0° Longitudinalwelle	n. a.	normal	66	32	32	22
SNW2-0L	NW2	0° Longitudinalwelle	n. a.	normal	26	32	32	22
SNW2-0L-AQ25	NW1	0° Longitudinalwelle	n. a.	normal	31	40	40	37
SNW2-0L-AQ25-WR	NW1	0° Longitudinalwelle	n. a.	normal	53	40	40	39
SNW3-0L	NW3	0° Longitudinalwelle	n. a.	normal	130	32	32	22
SNW3-0L-AQ25	NW1	0° Longitudinalwelle	n. a.	normal	135	40	40	37
SNW3-0L-AQ25-WR	NW1	0° Longitudinalwelle	n. a.	normal	157	40	40	39
SPWZ1-0L	PWZ1	0° Longitudinalwelle	-30 bis 30	normal	75	30	40	20
SPWZ1-N55S	PWZ1	55° Transversalwelle	40 bis 70	normal	87	30	40	45
SPWZ3-0L	PWZ3	0° Longitudinalwelle	-30 bis 30	normal	40	30	40	20
SPWZ3-N55S	PWZ3	55° Transversalwelle	40 bis 70	normal	65	30	40	38
SPWZ3-N60L	PWZ3	60° Longitudinalwelle	40 bis 70	normal	64	30	40	35

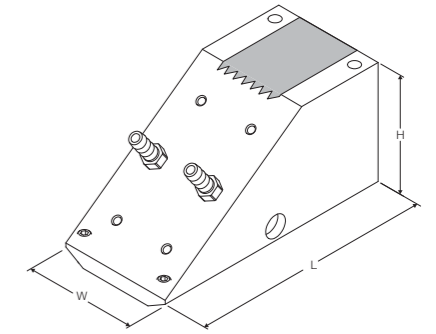
*Breite mit der IHC-Vorlaufkeilloption



SA00-N60S



SA0-0L



SPWZ1-N55S-IHC

Standardaußendurchmesser für Vorlaufkeilkrümmung in Achsrichtung

Rohraußendurchmesser (Zoll)	Krümmungsbereich	
	Minimum mm (Zoll)	Maximum mm (Zoll)
VORLAUFKEILARTEN: SA1, SA2, SA3, SA4, SA5, SPWZ1, SPWZ3, SI1, SI2, SI3		
2	45,7 (1,8)	50,8 (2)
2,25	50,8 (2)	57,1 (2,25)
2,5	57,1 (2,25)	63,5 (2,5)
3	63,5 (2,5)	76,2 (3)
3,25	76,2 (3)	82,5 (3,25)
3,5	82,5 (3,25)	88,9 (3,5)
4	88,9 (3,5)	101,6 (4)
4,5	101,6 (4)	114,3 (4,5)
5	114,3 (4,5)	127,0 (5)
6	127,0 (5)	152,4 (6)
7	152,4 (6)	177,8 (7)
8	177,8 (7)	203,2 (8)
10	203,2 (8)	254,0 (10)
12	254,0 (10)	304,8 (12)
16	304,8 (12)	406,4 (16)
22	406,4 (16)	555,8 (22)
30	555,8 (22)	762,0 (30)
Flach	762,0 (30)	bis flach

Rohraußendurchmesser (Zoll)	Krümmungsbereich	
	Minimum mm (Zoll)	Maximum mm (Zoll)
VORLAUFKEILARTEN: SA10*, SA11*, SA12*, SA14*, SA31, SA32		
2,375	50,8 (2)	60,3 (2,375)
2,875	60,3 (2,375)	73,0 (2,875)
3,5	73,0 (2,875)	88,9 (3,5)
4	88,9 (3,5)	101,6 (4)
4,5	101,6 (4)	114,3 (4,5)
5,563	114,3 (4,5)	141,3 (5,563)
6,625	141,3 (5,563)	168,3 (6,625)
8,625	193,7 (7,625)	219,0 (8,625)
10,75	219,0 (8,625)	273,0 (10,75)
12,75	273,0 (10,75)	323,8 (12,75)
16	323,8 (12,75)	406,4 (16)
24	406,4 (16)	609,6 (24)
Flach	609,6 (24)	bis flach

Rohraußendurchmesser (Zoll)	Krümmungsbereich	
	Minimum mm (Zoll)	Maximum mm (Zoll)
VORLAUFKEILARTEN: ST UND SPE		
2	44,4 (1,75)	50,8 (2)
2,25	50,8 (2)	51,7 (2,25)
2,5	57,1 (2,25)	63,5 (2,5)
3	63,5 (2,5)	76,2 (3)
3,5	76,2 (3)	88,9 (3,5)
4	88,9 (3,5)	101,6 (4)
5	101,6 (4)	127,0 (5)
6	127,0 (5)	152,4 (6)
8	152,4 (6)	203,2 (8)
12	203,2 (8)	304,8 (12)
16	304,8 (12)	406,4 (16)
22	406,4 (16)	558,8 (22)
Flach	55,8 (22)	bis flach

* Unter 4 Zoll sind die IHC-Elemente bereits im Rexolite integriert, wodurch die Vorlaufkeile nicht mit IHC-Ringen kompatibel sind. Flache Vorlaufkeile können für Rohre über 12,75 Zoll Außendurchmesser eingesetzt werden.

Winkelvorlaufkeile für gekrümmte Sensoren in der Tauchtechnik



SR1-I81-ADJ

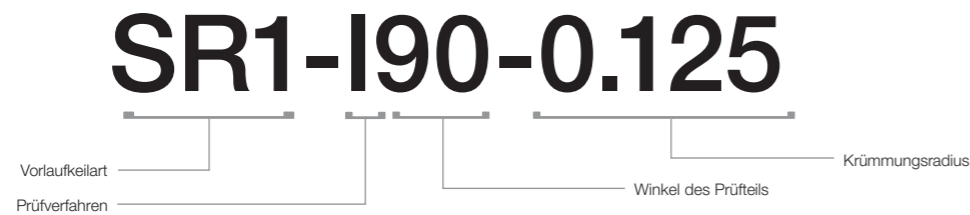
SR4-IE90-ADJ

Vorteile

Tauchtechnikprüfung für diverse Radien

- Verfügbar mit einem festen Radius und Winkel und auch mit einstellbarem Radius zur Anpassung an verschiedene zu prüfende Komponenten
- Vorlaufkeile für manuelles Prüfen ausgelegt
- Für Einsatz mit dem Mini-Wheel Weggeber ausgelegt

Nummerierungssystem zum Bestellen von Vorlaufkeilen für gekrümmte Phased-Array-Sensoren



Glossar zum Bestellen von Vorlaufkeilen

Vorlaufkeilart	
SR1	= Vorlaufkeil für gekrümmte Sensoren der Serie R1
SR4	= Vorlaufkeil für gekrümmte Sensoren der Serie R4
SR5	= Vorlaufkeil für gekrümmte Sensoren der Serie R5

Prüfverfahren	
I	= Intern
E	= Extern

Winkel des Prüfteils (°)	
81	= 81°
90	= 90°
98	= 98°
Anwendungsspezifische Winkel erhältlich	

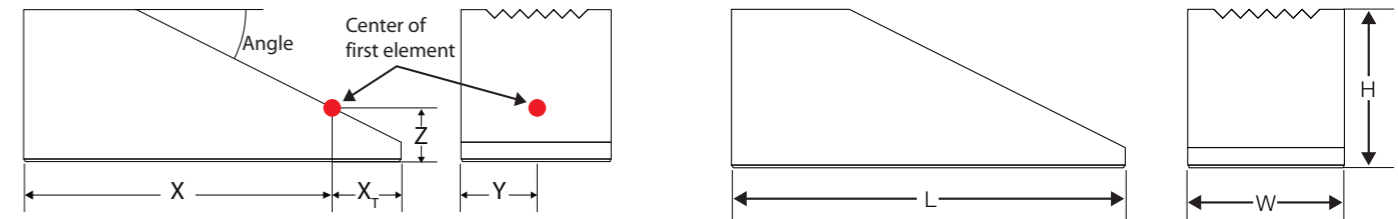
Radius	
Radiusangaben in Zoll	
ADJ	= Einstellbarer Radius

Hinweis: Es sind nicht alle Winkel und Radien verfügbar. Für Ihre speziellen Anwendungsbereiche sprechen Sie bitte mit Ihrem zuständigen Olympus Vertreter.

Technische Angaben und Abmessungen der Vorlaufkeile

Teilenummer	Bestellnummer	Sensorart	Winkel des Prüfteils (°)	Radiusbereich mm (Zoll)	Art der Prüfung
SR1-I81-ADJ	U8720659	R1	81	4 bis 14 (0,16 bis 0,55)	ID
SR1-I90-ADJ	U8720638	R1	90	3 bis 14 (0,12 bis 0,55)	ID
SR1-I98-ADJ	U8720660	R1	98	3 bis 13 (0,12 bis 0,51)	ID
SR4-IE90-ADJ	U8720608	R4	90	3 bis 20 (0,12 bis 0,79)	AD/ID

Vorlaufkeilvorlaufparameter



Alle Vorlaufkeile werden mit einem Datenblatt geliefert. In diesem Datenblatt werden die Vorlaufkeilverersatzparameter des ersten Elements eines Phased-Array-Sensors für die Software von OmniScan und TomoView angegeben. Beachten Sie, dass die angegebenen Werte nur für die aufgelistete Sensor/Vorlaufkeil-Kombination gültig sind.

Beachten Sie auch, dass wenn das Wort „reverse“ in der Kopfzeile des Vorlaufkeildatenblattes steht, dies bedeutet, dass der Sensor umgekehrt auf dem Vorlaufkeil montiert ist.

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
SA1-N60S-IHC	SA1-N60S-IHC	39.00 °	Normal	2330.00 m/s
Pri. Offset	Sec. Offset	Height		
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

Vorlaufkeilparameter mit OmniScan

X	Primäroffset
Y	Sekundäroffset (0 bei zentriertem Sensor)
Z	Höhe

Vorlaufkeilparameter mit TomoView

X _r	Offset in Mitte des ersten Elements auf der ersten Achse (mm)
Y	Offset in Mitte des ersten Elements auf der zweiten Achse (mm) (gemessen von der Vorlaufkeilseite)
Z	Höhe in der Mitte des ersten Elements (mm)

So findet man die Vorlaufkeilparameter

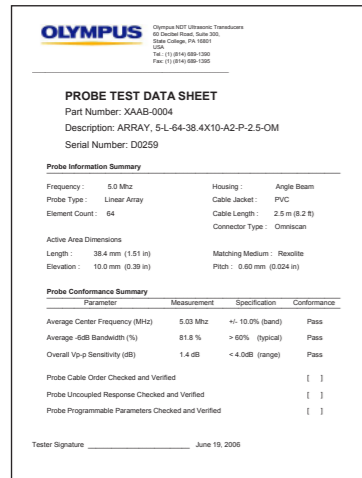
1. Die Vorlaufkeilparameter befinden sich in der Vorlaufkeildatenbank von OmniScan oder TomoView. Diese Parameter werden automatisch eingestellt, sobald das Vorlaufkeilmodell ausgewählt ist.
2. Wenn der Vorlaufkeil noch nicht in der Datenbank enthalten ist, kann die neueste Datenbankaktualisierung auf der Website www.olympus-ims.com unter Servicebereich heruntergeladen werden.
3. Geben Sie die Parameter manuell ein. Benutzen Sie dabei die Werte auf dem dem Vorlaufkeil beigelegten Datenblatt.
4. Rufen Sie Ihren zuständigen Kundendienst an.

Prüfung und Dokumentation

Alle Phased-Array-Sensoren von Olympus werden strengstens geprüft, damit sie den höchsten Standards entsprechen. Olympus hat in einer ausgedehnten Datenbank alle Eigenschaften sämtlicher verkaufter Sensoren gespeichert. Diese Datenbank kann zum Vergleich der Sensoreigenschaften jederzeit aufgerufen werden. Für besondere Anforderungen die Ihr spezieller Prüfbereich stellt, wenden Sie sich an Olympus.

Standardtestblatt

Ein Datenblatt mit den Ergebnissen eines Sensortests wird jedem Sensor beigelegt. Dieses Datenblatt enthält folgende Angaben:



Medianwert der Wellenform (Median Waveform)

Die Grafik des Medianwerts der Wellenform zeigt die mediane Impuls-Echo-Reaktion (Nennwert) mit einem Testkörper. Die Spitzenspannung der Hälfte der von den Sensorelementen zurückgeschallten Impulse liegt über der Spannung dieses medianen Elements (oder entspricht ihm), die Werte der anderen Hälfte liegen darunter. Die Dauer des zurückgeschallten Impulses wird in Mikrosekunden auf der horizontalen Achse angezeigt, die vertikale Achse zeigt die Amplitude in Volt an. Die Nummer des medianen Elements wird in Klammern über der Grafik angezeigt.

Medianwert FFT-Wellenform (Median Waveform FFT)

Die Grafik des Medianwerts der FFT-Wellenform zeigt das errechnete Spektrum der medianen Wellenform (siehe oben) in einem Bereich von 0 MHz bis zur doppelten Nennfrequenz des Sensors an.

Mittelfrequenz bei -6 dB (-6 dB Center Frequency)

Das Balkendiagramm der Mittelfrequenz bei -6 dB zeigt die errechnete Mittelfrequenz von jedem Sensorelement an. Dieser Wert wird anhand eines auf der Hälfte der Frequenz liegenden Punktes auf einer gedachten Linie berechnet, die das Spektrum (FFT) eines gegebenen Elements auf dem Pegel von -6 dB schneidet. Der Mittelwert aller Elemente dieses Sensors wird auf der Titelzeile der Grafik angegeben.

Prozent Bandbreite bei -6 dB (-6 dB Percent Bandwidth)

Das Balkendiagramm der prozentualen Bandbreite bei -6 dB zeigt die für jedes Sensorelement errechnete Bandbreite. Dieser Wert wird durch die Länge (in Frequenz) einer gedachten Linie bestimmt, die das Spektrum eines gegebenen Elementes bei einem Pegel von -6 dB schneidet, berechnet als Prozent der Mittelfrequenz. Der Mittelwert aller Elemente dieses Sensors wird auf der Titelzeile der Grafik angegeben.

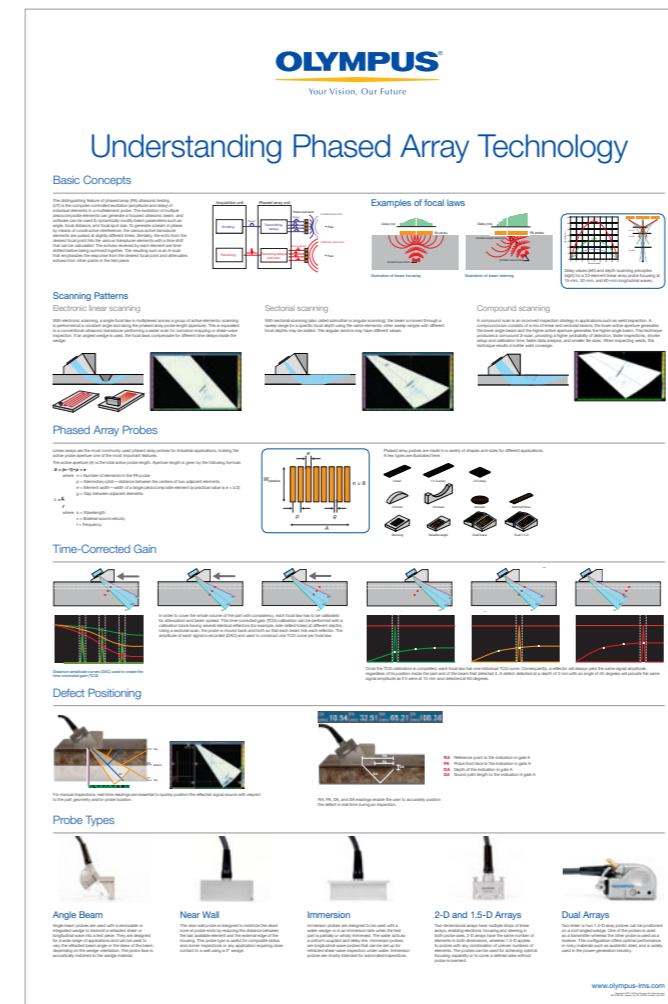
Empfindlichkeit bei Spitzenspannung (Peak-to-Peak Sensitivity)

Dieses Balkendiagramm zeigt einen Wert für jedes Sensorelement und somit die Empfindlichkeit des Sensors an. Die einzelnen Werte werden anhand der Stärke des zu jedem Element gesendeten Test-Sendeimpulses und der Spitzenspannung der Impuls-Echo-Reaktion dieses Elements mit einem Testkörper errechnet. Der ermittelte Wert ist gleich -20, multipliziert mit dem Logarithmus des Verhältnisses dieser zwei Magnituden. Der Mittelwert aller Elemente dieses Sensors wird auf der Titelzeile der Grafik angegeben.

Impulsbreite (Pulse Width)

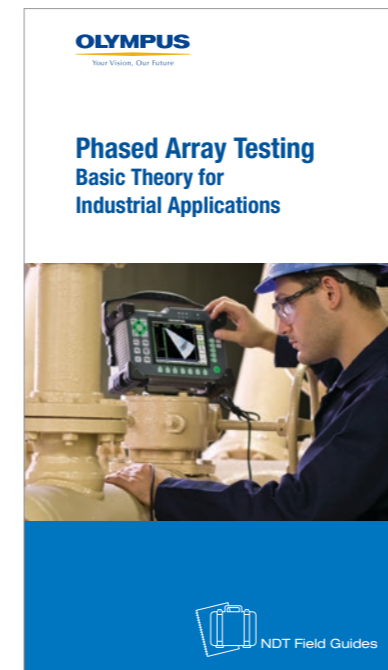
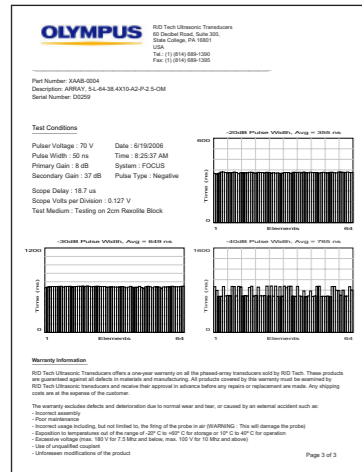
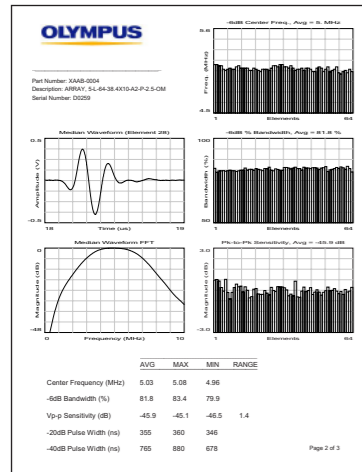
Die Grafiken der Impulsbreite zeigen die axiale Auflösung des Impuls-Echo-Signals der Element bei verschiedenen Pegeln (-20 dB, -30 dB und -40 dB). Diese Werte werden errechnet, indem die Breite des zurückgeschallten Impulses in Nanosekunden bei dem gewünschten Pegel gemessen wird. Die Achsauflösung ist ein wichtiges Maß der Fähigkeit des Sensors, um bei normalem Einsatz einzelne rückkehrende Impulse voneinander zu unterscheiden. Der Mittelwert aller Elemente dieses Sensors wird auf der Titelzeile der Grafik angegeben.

Kundendienst und Unterstützung



Zur Unterstützung der stetig wachsenden ZfP-Gemeinschaft, hat Olympus das Poster „Wie funktioniert Phased-Array?“ herausgegeben. Dieses Poster wurde von Spezialisten mit praktischer Erfahrung entworfen und stellt die Phased-Array-Prüftechnik kurz und klar in illustrierter Form dar.

Für ein kostenloses Poster besuchen Sie die Website www.olympus-ims.com.



Olympus hat ein neues Phased-Array Referenzhandbuch herausgegeben. Es ist eine leicht verständliche Einführung in die Gruppenstrahlertechnik mit Ultraschall für Einsteiger oder für erfahrene Prüfer, die ihr Grundwissen auffrischen möchten. Das Buch enthält Erklärungen zur Funktionsweise von Phased-Array-Prüfungen, Auswahlkriterien für Sensoren und Geräten, Referenzen sowie ein Phased-Array-Glossar.

Dieses kostenlose Buch kann auf der Olympus Website heruntergeladen werden.

Gewährleistung

Olympus bietet eine Gewährleistung von einem Jahr auf alle Olympus Phased-Array-Sensoren. Diese Gewährleistung bezieht sich auf alle Material- und Herstellungsfehler. Alle von dieser Gewährleistung betroffenen Produkte müssen vor Reparatur oder Ersatz von Olympus überprüft und die Reparatur oder der Ersatz muss genehmigt werden. Alle Versandgebühren müssen vom Kunden übernommen werden.

Diese Gewährleistung gilt nicht für normale Abnutzung oder durch Unfall verursachte Schäden, wie

- Falscher Anschluss der Sensoren durch den Nutzer
- Schlechte Wartung
- Falscher Einsatz, unter anderem die Anregung des Sensors in der Luft (WARNUNG: Dies beschädigt den Sensor)
- Auswirkung von Temperaturen außerhalb des Bereichs von -20 °C bis 60 °C für die Lagerung und 10 °C bis 40 °C für den Betrieb
- Starke Spannung (max. 180 V für 7,5 MHz und darunter, max. 115 V für 10 MHz und darüber)
- Einsatz des falschen Koppelmittels
- Nicht vorgesehene Veränderungen des Produkts
- Einsatz in mehr als 1 m Wassertiefe

Die Gewährleistungen können je nach Land verschieden sein. Erkundigen Sie sich darüber bei Ihrem Kundendienst.

Schulung

Um Kunden ein komplettes Angebot an Kursen zur Phased-Array-Technik und den Anwendungsbereichen zu bieten, hat Olympus zusammen mit Ausbildungspartnern die einzigartige Olympus Training Academy entwickelt. Die Kurse reichen von einer zweitägigen Einführung in die Phased-Array-Technik bis zu einem 14-tägigen Vertiefungskurs „Level II Phased-Array“. In beiden Kursen werden die Kursteilnehmer auch praktisch an tragbaren OmniScan Phased-Array-Prüfgeräten ausgebildet. Jeder Kursteilnehmer erhält ein anerkanntes Zertifikat oder eine Teilnahmebescheinigung.

Die Kurse werden in den Ausbildungszentren unserer Ausbildungspartner sowie vor Ort beim Kunden durchgeführt. Sie können auch speziell an Kundenbedürfnisse angepasst werden. Informieren Sie sich über die neuesten Kurstermine auf www.olympus-ims.com.

Bestellverfahren

Preise und andere Informationen sind unter den Bestellangaben auf Seite 8 aufgelistet. Sie können auch Ihren Vertriebsmitarbeiter vor Ort wendne.

Um Ihren zuständigen Olympus Kundendienst zu finden, besuchen Sie www.olympus-ims.com.

www.olympus-ims.com

OLYMPUS[®]

Anfragen an
www.olympus-ims.com/contact-us

OLYMPUS EUROPA SE & CO. KG
Wendenstraße 14-18, 20097 Hamburg, Deutschland, Tel.: (49) 40-23773-0
OLYMPUS DEUTSCHLAND GMBH
Wendenstraße 14-18 20097 Hamburg, Tel.: (49) 40-23773-0
OLYMPUS AUSTRIA GES.M.B.H.
Shuttleworthstraße 25, 1210 Wien, Tel.: (43) 1 29101-248

OLYMPUS SCIENTIFIC SOLUTIONS AMERICAS CORP.
ist gemäß ISO 9001, ISO 14001 und OHSAS 18001 zertifiziert.

*Technische Änderungen vorbehalten.
Alle Firmen- und Warennamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen des jeweiligen Eigentümers oder eines Dritten.
OmniScan, COBRA, HydroFORM und RollerFORM sind eingetragene Warenzeichen und Mini-Wheel und TomoView sind Warenzeichen der Olympus Corporation.
Rexolite ist ein eingetragenes Warenzeichen von C-Lec Plastics Inc. Hypertronics ist ein eingetragenes Warenzeichen der Hypertronics Corporation. LEMO ist ein eingetragenes Warenzeichen von LEMO SA.
Copyright © 2019 by Olympus.



E0440030DE