

PALM Scanner

Schweißnahtprüfung an schwer zugänglichen
Rohren mit kleinem Durchmesser

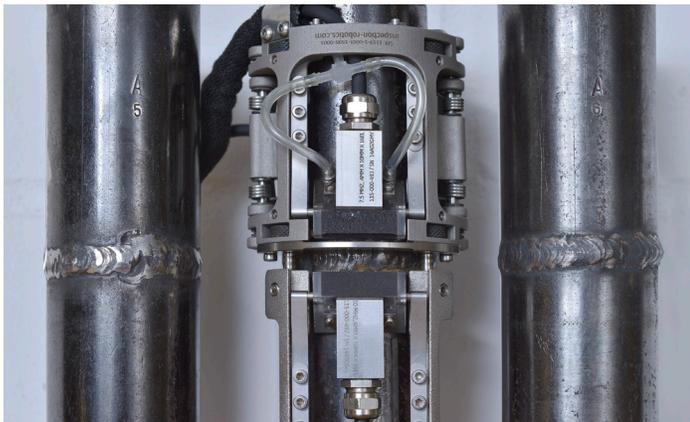


Die zerstörungsfreie Prüfung von Stumpfschweißnähten in Umfangsrichtung ist eine aufwendige Aufgabe. Diese Art der Schweißnaht findet sich häufig, wie zum Beispiel bei Wärmetauscherrohren mit kleinen Durchmessern in Kesseln. Experten untersuchen diese Verbindungen auf mögliche Defekte um ein Versagen der Komponente und eine daraus resultierende Gefährdung des Menschen oder der Umwelt zu verhindern.

Vier Faktoren definieren die Qualität dieser Prüfungen:

- Sicherheit
- Mess- und Wiederholgenauigkeit der Prüfung
- Dauer der Prüfung
- Qualität der Prüfdatenauswertung

PALM Scanner



PALM Scanner für die beidseitige Prüfung

Allgemeine Informationen

Mit dem PALM Scanner System können Rohre von 1,5" bis 3,5" (38 mm bis 89 mm) geprüft werden. Um alle Prüfanforderungen unabhängig von der Rohrwanddicke, dem Material oder den Zulassungskriterien zu erfüllen können unterschiedliche Vorlaufkeile und Gruppenstrahlerprüfköpfe verwendet werden.

Um die Prüfung und/oder die Handhabung des PALM Scanner zu vereinfachen wird eine große Auswahl an Zubehör mitgeliefert.

Produktangebot



PALM 50 Scanner (1.5" – 2.0" diameter tube)	0600140
PALM 64 Scanner (2.0" – 2.5" diameter tube)	0600141
PALM 90 Scanner (2.5" – 3.5" diameter tube)	0600142
PALM 50 Double-sided Extension Erweiterung beidseitige Prüfung	0161925
PALM 64 Double-sided Extension Erweiterung beidseitige Prüfung	0161926
PALM 90 Double-sided Extension Erweiterung beidseitige Prüfung	0161927

Merkmale

- Kompakt, stabil und leicht
- Einfacher Einsatz in Zwischenräumen bis minimal 12 mm
- Optimales, federbelastetes Klemmsystem
- Kein axillarer Schlupf
- Optimierte Schallfelder
- Zuverlässige Prüfung
- Einfacher und schneller Wechsel zwischen zwei Prüfungen
- Einsetzbar bei ferromagnetischen und nicht-ferromagnetischen Rohren
- Unterschiedliche Prüfköpfe und Vorlaufkeile können verwendet werden
- Bietet eine optimale Prüfung der Rundschweißnähte bei o.g. Rohrdurchmessern
- Bedienbar von einem Prüfer
- Leicht einzurichten

- Erlaubt die gleichzeitige beidseitige Prüfung
- CE konform (wasserdicht und rostfrei)

Bei der manuellen Prüfung von Rundschweißnähten ist es nicht immer einfach den Sicherheitsstandard, eine kurze Prüfdauer, hohe Prüfgenauigkeit und –zuverlässigkeit und das Prüfdatenmanagement gleichzeitig in hoher Qualität sicher zu stellen. Neue oder reparierte Schweißnähte werden normalerweise mit radiographischen Methoden geprüft (RT). Dieses Verfahren erfordert die Evakuierung des Prüfbereiches als auch eine erhebliche Zeit zur Entwicklung der Röntgenfilme.

Waygate Technologies stellt den praxiserprobten PALM Scanner vor. Er bietet eine unvergleichlich einfache Bedienung durch den Prüfer durch eine hervorragende mechanische Konstruktion und Qualität. Die Gruppenstrahlerprüfköpfe und Vorlaufkeile die speziell für diese Anwendung entwickelt wurden ermöglichen eine hervorragende Qualität der Prüfung. Die Prüfköpfe und Scanner werden mit Omniscan™ kompatiblen Stecker und Adaptern für den Wegaufnehmeranschluß geliefert..

Identnummer	Interner focus	Frequenz	Elementanzahl	Pitch	Elementlänge
	(mm)	(MHz)		(mm)	(mm)
115-130-047	35	7,5	16	0,5	10
115-130-048	35	10	32	0.3	7
Lateral fokussierter zweifach Gruppenstrahler mit Y-Kabel					
115-001-335	35	7,5	2 x 16	0,5	10

Keil Identnummer	Material	Schallgeschwindigkeit		Einfallswinkel	Krümmung		Krümmungsorientierung	Verwendung
		(m/s)	(in/µs)		(mm)	(in)		
360-142-239	Rexolite	2337	0.092	38.5	38.10	1.50	Axial Außendurchmesser	PALM 50
360-142-240	Rexolite	2337	0.092	38.5	44.45	1.75	Axial Außendurchmesser	PALM 50
360-142-241	Rexolite	2337	0.092	38.5	50.80	2.00	Axial Außendurchmesser	PALM 50
360-142-242	Rexolite	2337	0.092	38.5	50.80	2.00	Axial Außendurchmesser	PALM 64
360-142-243	Rexolite	2337	0.092	38.5	63.50	2.50	Axial Außendurchmesser	PALM 64
360-142-247	Rexolite	2337	0.092	38.5	63.50	2.50	Axial Außendurchmesser	PALM 90
360-142-248	Rexolite	2337	0.092	38.5	76.20	3.00	Axial Außendurchmesser	PALM 90
360-142-249	Rexolite	2337	0.092	38.5	88.90	3.50	Axial Außendurchmesser	PALM 90

Keil Identnummer	Referenz punkt		Primärer versatz		Sekundärer versatz		Höhe des ersten elementes	
	(mm)	(in)	(mm)	(in)	(mm)	(in)	(mm)	(in)
360-142-239	10,92	0.430	18,82	0.741	0,00	0.000	3,43	0.135
360-142-240	10,92	0.430	18,82	0.741	0,00	0.000	4,52	0.178
360-142-241	10,92	0.430	18,82	0.741	0,00	0.000	5,33	0.210
360-142-242	10,92	0.430	19,76	0.778	0,00	0.000	3,56	0.140
360-142-243	10,92	0.430	19,76	0.778	0,00	0.000	4,45	0.175
360-142-247	10,92	0.430	18,52	0.729	0,00	0.000	4,65	0.183
360-142-248	10,92	0.430	18,52	0.729	0,00	0.000	5,26	0.207
360-142-249	10,92	0.430	18,52	0.729	0,00	0.000	5,64	0.222

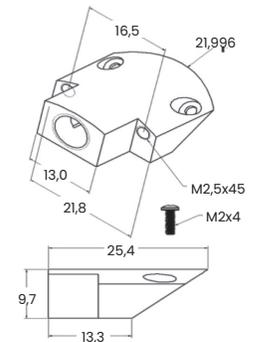
*Omniscan™ ist ein Warenzeichen der Olympus Corporation und hat keine Verbindung zu Produkten von G

Flache fokussierte gruppenstrahlerprüfköpfe

Winkelprüfköpfe mit flachen Schwingern auf konvexen Oberflächen, wie z.B. Rohren, leiden unter dem Effekt, dass das Schallfeld defokussiert wird. Dieses gilt insbesondere wenn die Schwingerbreite relativ groß im Vergleich zum Radius der gekrümmten Fläche ist. Daher hat Waygate Technologies einen lateral fokussierten Gruppenstrahlerprüfkopf mit einer konkaven Krümmung in Richtung der Elevation (CCEV) für den Einsatz mit dem PALM Scanner entwickelt. Die Fokussierung wirkt nicht nur dem defokussierenden Effekt der gekrümmten Oberfläche entgegen, sondern bietet, verglichen mit einem nichtfokussierten Prüfkopf, zusätzlich eine erhöhte laterale Fehlerauflösung.



Lateral fokussierter gruppenstrahler



Flacher, lateral fokussierter Gruppenstrahler

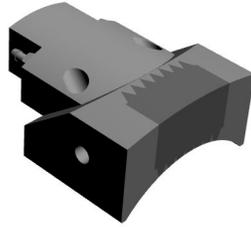
Der zweifache Gruppenstrahlerprüfkopf ist ideal für die beidseitige Prüfung. Indem zwei Prüfköpfe mit einem Stecker verbunden sind bietet er die einfachste Lösung und vermeidet zusätzliche Kosten für eine Prüfkopfanschlußbox.



Lateral fokussierter zweifach-Gruppenstrahlerprüfkopf mit Y-Kabel

Vorlaufkeile

Alle Vorlaufkeile sind mit den flachen Prüfköpfen in dieser Broschüre kompatibel. Sie besitzen eine integrierte Koppelmittelzuführung und Radien sind so hergestellt, das sie nahtlos in den PALM Scanner passen.



Flacher Prüfkopf mit Vorlaufkeil

Scanner pakete

Alle benötigten Werkzeuge befinden sich im Paket. Das Scanner-Paket beinhaltet den PALM Scanner, einen 7,5 MHz, lateral fokussierten Gruppenstrahlerprüfkopf mit Omniscan™ – Stecker, zwei bis drei Vorlaufkeile, Adapter für den Wegaufnehmer mit Omniscan™ – kompatiblen Stecker. Die gesamte Ausrüstung befindet sich in einem Transportkoffer.



PALM Scanner im Transportkoffer

Scanner packages	
PALM 50 Paket (PALM 50, 7,5 MHz Prüfkopf, 3 x Vorlaufkeile, Transportkoffer, Wegaufnehmeradapter)	0600392
PALM 64 Paket (PALM 64, 7,5 MHz Prüfkopf, 2 x Vorlaufkeile, Transportkoffer, Wegaufnehmeradapter)	0600393
PALM 90 Paket (PALM 90, 7,5 MHz Prüfkopf, 3 x Vorlaufkeile, Transportkoffer, Wegaufnehmeradapter)	0600394

Bitte beachten: Die Erweiterung für die doppelseitige Prüfung ist nicht in den obigen Paketen enthalten und muss separat bestellt werden.

Warum lateral fokussierte Gruppenstrahler für die Prüfung von Rohren mit kleinem Durchmesser?

Winkelprüfköpfe mit flachen Schwingern die auf konvexen Oberflächen verwendet werden leiden unter dem Umstand dass der Schallstrahl aufgrund der Brechung an der Grenzfläche zwischen Vorlaufkeil und Bauteil defokussiert wird. Das gilt insbesondere wenn die Schwingerbreite im Verhältnis zum Bauteilradius groß ist. (Fig. 1).

Die Messung des 6dB-Abfalls ist die meistverbreitete Methode zur Fehlergrößenbestimmung. Hierbei werden Anzeigen in der Regel größer bewertet als sie tatsächlich sind, da es zur Überlappung des Schallfeldes und der Ungänge kommt. Daher besitzen die neuen flachen Gruppenstrahlerprüfköpfe von Waygate Technologies konkav gekrümmte Schwinger. Damit wird die Breite des Schallfeldes im Bereich der Ungängen bei typischen Komponenten deutlich verringert. (Fig.2).

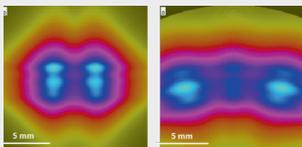


Fig.1: Qualitativer Vergleich der Schallfelder nach dem halben Sprung eines konventionellen 45°Transversalwellenprüfkopfes. Beide Bauteile sind 10 mm dick und haben eine flache Geometrie (links) und eine gekrümmte Geometrie mit 25 mm Radius (rechts). Die Bilder zeigen die Schalldruckverteilung senkrecht zur kustischen Achse.

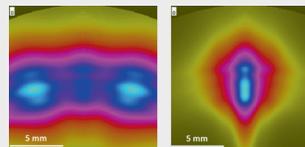


Fig.2: Qualitativer Vergleich der Schallfelder nach dem ganzen Sprung eines konventionellen 45°Transversalwellenprüfkopfes. Beide Prüfköpfe haben eine Schwingerbreite von 10 mm wobei einer flach (links) und der andere konkav gebogen (rechts) ist. Die Bilder zeigen die Schalldruckverteilung senkrecht zur akustischen Achse.

Bei der Schweißnahtprüfung von dünnwandigen Wärmetauscherrohren muss dieser Effekt beachtet werden. Diese Rohre haben einen Durchmesser von 1,5 bis 3,5 Inch und eine Wanddicke von nur wenigen Millimetern. Ungängen in den Schweißnähten sind auch nur wenige Millimeter lang was vergleichbar zum Durchmesser des Schallfeldes der üblicherweise eingesetzten Prüfköpfen ist. (Fig. 1).

Obwohl die Bilder die Schalldruckverteilung von konventionellen Einschwingerprüfköpfen zeigen, können sie auf Gruppenstrahlerprüfköpfe übertragen werden.