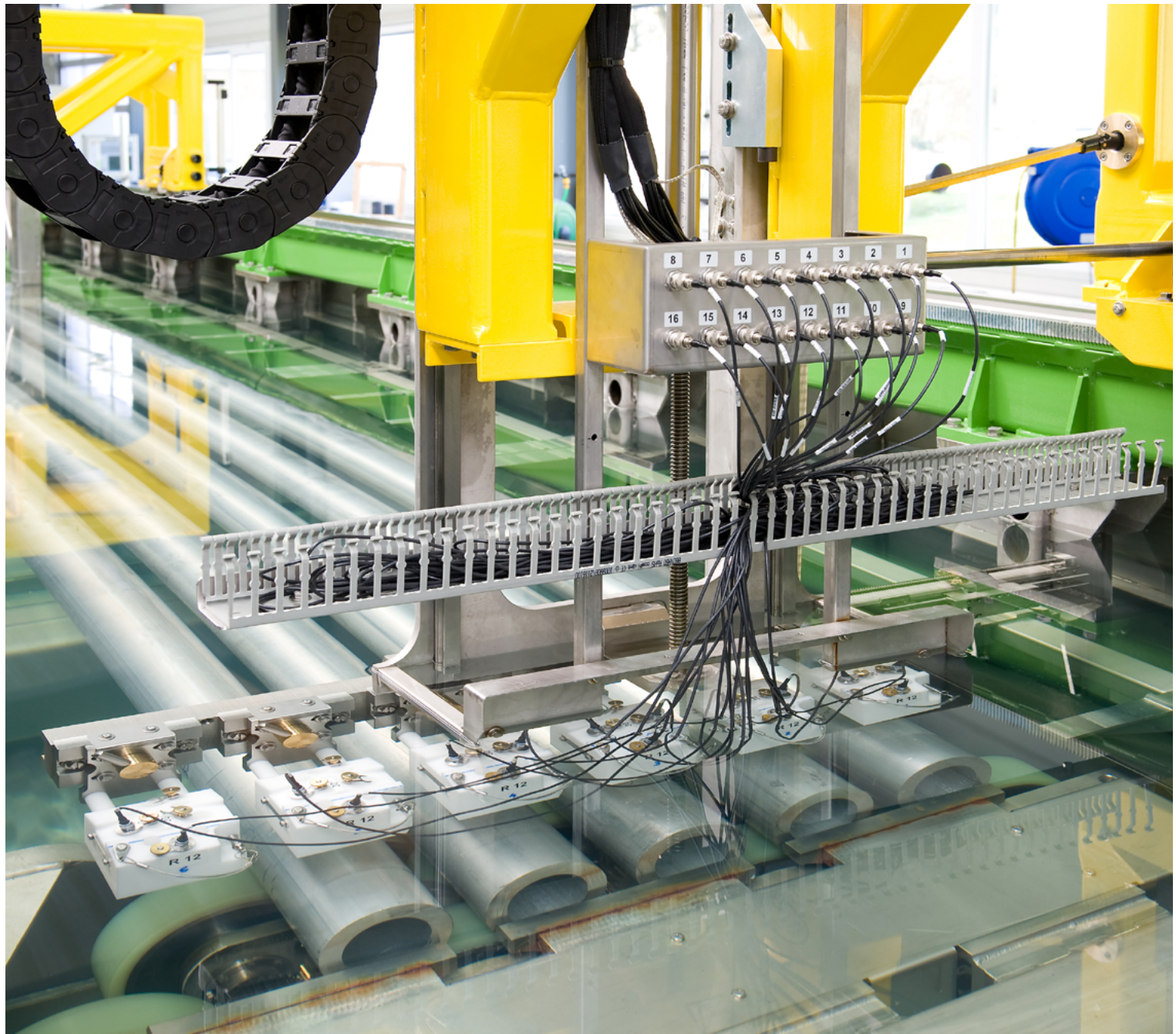




ECHOGRAPH TTPS
Ultraschall-Tauchtankprüfsystem

KARL DEUTSCH

ECHOGRAPH TTPS

Ultraschall-Tauchtankprüfsystem

Die Auswertung der Ultraschallsignale erfolgt mit einer mehrkanaligen ECHOGRAPH-Elektronik. Diese Ultraschallelektronik ist speziell für die automatisierte Ultraschallprüfung konzipiert. Vier Fehlermonitore, zwei Amplitudenschwellen, eine programmierbare TCG (zeitkorrigierte Verstärkung, manchmal auch DAC (Distance Amplitude Correction) genannt, und viele Auswerteparameter sind Standard. Eine Ferndiagnose und -wartung kann über TCP/IP direkt von KARL DEUTSCH in Deutschland aus erfolgen. Optional ist ein Datenaustausch mit einem Leitrechner oder einer SQL-Datenbank möglich. Die Hauptelektronik des Ultraschallgerätes ist gut geschützt in einem klimatisierten und abgeschirmten Schrank eingebaut. In der Nähe der Prüfmechanik befindet sich das Bedienpult mit Tastatur und Display zur komfortablen Parametereinstellung. Gegebenfalls sorgen externe Ultraschall-Vorverstärker und eine möglichst kurze Kabellänge zu den Prüfköpfen für ein hervorragendes Signal-Rausch-Verhältnis auch bei rauen Produktionsbedingungen. Als erstes Beispiel wird ein Tauchprüftank für Lagerringe vorgestellt. Die Lager sind für Hochgeschwindigkeitszüge bestimmt und die Prüfempfindlichkeit entspricht daher der DIN EN 12080. Diese Vorschrift schreibt eine 0,5-mm-Kreisscheibe als Kalibrierreflektor vor, was höchste Anforderungen an die mechanische Präzision stellt. Dieser Reflektor muss bei Senkrechteinschallung entweder durch direkte Fehlerechoauswertung oder über eine Abschwächung des Rückwandechos erkannt werden.

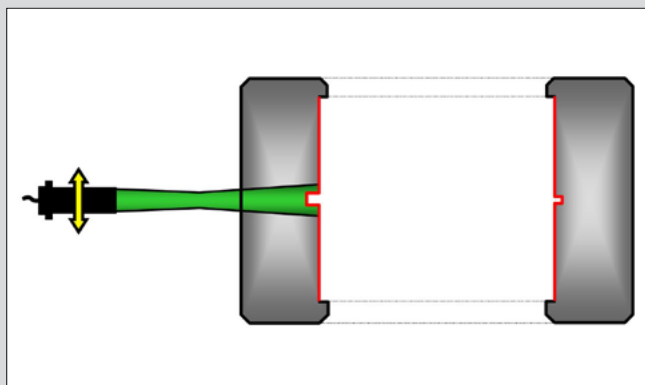
KARL DEUTSCH verfügt über mehr als 70 Jahre Erfahrung in der Entwicklung von Ultraschallprüfgeräten. Viele Verbesserungen der ECHOGRAPH-Elektronik, der robusten Prüfmechanik und der Ultraschallprüfköpfe haben zu unserem heutigen fortschrittlichen Stand der Technik geführt. Alle Komponenten werden im eigenen Haus entwickelt und montiert. KARL DEUTSCH unterhält ein strenges Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001.



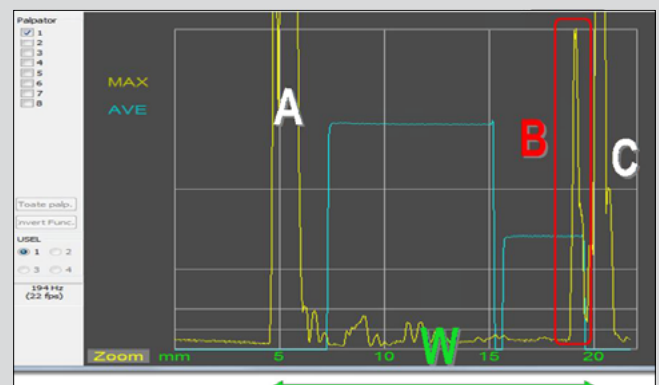
Blick in den Tauchtank mit Lagerring. Der Prüfkopf wird außerhalb des Rings positioniert, um die innere Ringoberfläche zu prüfen. Für einen höheren Durchsatz werden vier baugleiche Prüfköpfe verwendet. Drei Rollen versetzen den Ring in Rotation. Eine vertikale Bewegung der Prüfköpfe führt zu schraubenförmigen Prüfspuren.



Tauchprüftank mit Prüfkopfmanipulator, Wasserfilterkreislauf und ECHOGRAPH-Prüfelektronik. Das Bedienpult enthält einen Touchscreen für die Eingabe der SPS-Parameter und eine industrielle Tastatur für die Ultraschallparameter.



Prüfprinzip der Ringprüfung mit Flachbodenbohrung (KSR, Kreisscheibenreflektor) als Referenzfehler.



Prüfergebnis als A-Bild: A) Eintrittsecho, B) 1-mm-KSR-Echo, C) Rückwandecho, W) Wanddicke.

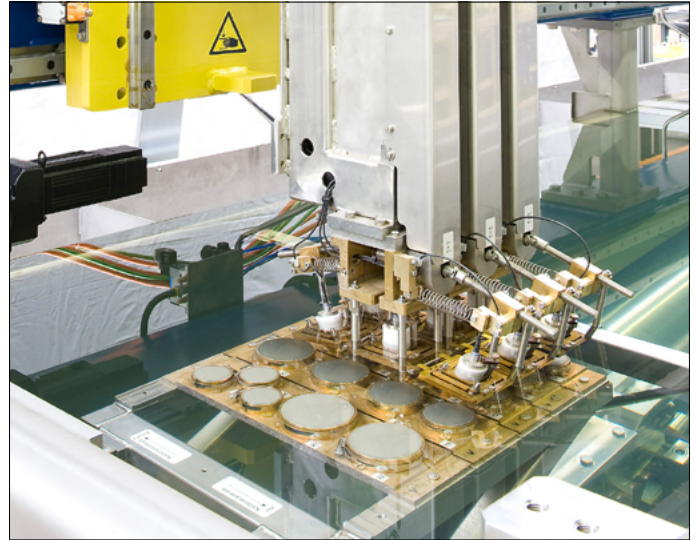
ECHOGRAPH TTPS

Ultraschall-Tauchtankprüfsystem

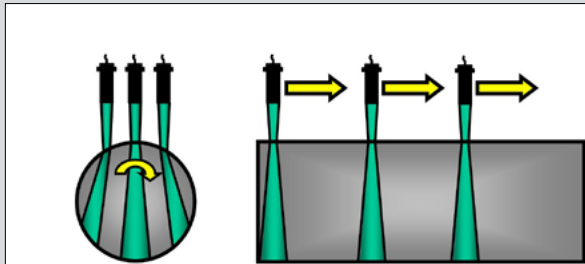
Dieser Tauchtank ist für Aluminium-Barren zur Verwendung in der Luft- und Raumfahrtindustrie ausgelegt. Die Barren haben einen Durchmesser von 172 bis 620 mm. Die Länge liegt zwischen 0,3 und 2 m. Die Prüfempfindlichkeit beträgt 0,8 mm KSR für die Senkrechtprüfköpfe. Zusätzliche Winklprüfköpfe erkennen Oberflächenfehler. Um den Durchsatz zu erhöhen, wird jede Prüfaufgabe mit drei baugleichen Prüfköpfen durchgeführt unter Zuhilfenahme von zwei unabhängigen Drehvorrichtungen. Die Empfindlichkeitseinstellung erfolgt vollautomatisch mit 32 zertifizierten Testkörpern, die über KSR in unterschiedlichen Tiefen verfügen.



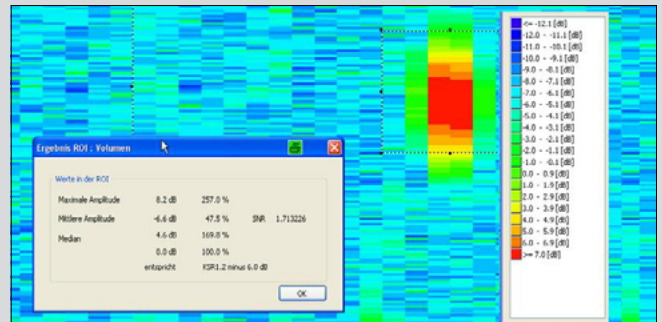
Tauchtank zur Prüfung von Aluminium-Barren unter Rotation



Vollautomatische Einstellung der Empfindlichkeit



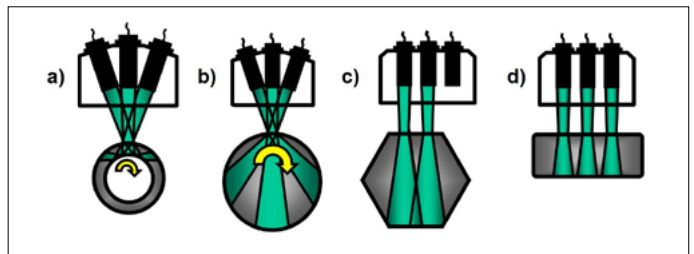
Prüfkopfkonfiguration für die Prüfung von Aluminium-Barren: Drei Senkrechtprüfköpfe und sechs Winklprüfköpfe



Prüfergebnis als C-Scan mit vielen statistischen Funktionen: „Regions of interest“ können flexibel zugewiesen werden.



Großer Tauchtank zur Prüfung von Stangen, Profilen und Rohren. Es können bis zu sechs Teile gleichzeitig geprüft werden.

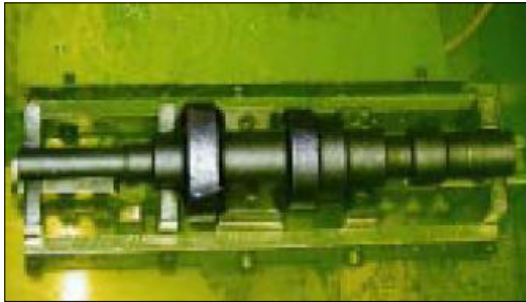


Viele verschiedene Prüfkopfhaltungen können montiert und an die Prüfaufgaben angepasst werden. Bis zu 16 Prüfköpfe sind einsetzbar. Runde Materialien werden einer Rotationsprüfung unterzogen. Andere Profile erfordern eine lineare Prüfkopfbewegung mit überlappend angeordneten Prüfköpfen.

ECHOGRAPH TTPS

Ultraschall-Tauchtankprüfsystem

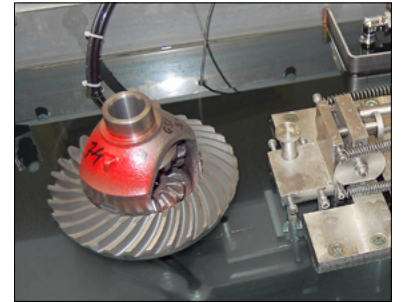
Eine Einzelstück-Prüfung ist bei vielen Bauteilen, z. B. aus der Automobilindustrie, sinnvoll. Geschmiedete Getriebewellen und lasergeschweißte Zahnräder sind typische Prüfaufgaben. Stahlproben werden üblicherweise nach SEP 1927 (Reinheitsgrad) geprüft.



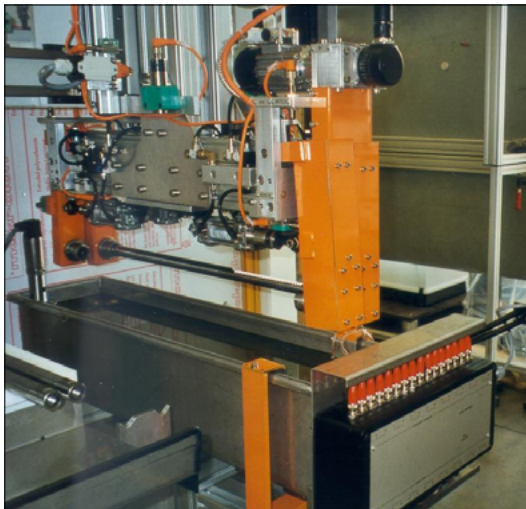
Prüfung von geschmiedeten Getriebewellen (Chevrone)



Prüfung der Stahlreinheit (SEP 1927)



Prüfung von lasergeschweißten Zahnradern



Kleiner Tauchtank mit acht Prüfköpfen für Zahnstangen



Blick in den Anlagenbau, wo ein großer Tauchtank montiert wird

ECHOGRAPH TTPS

Barren	Barren für die Luft- und Raumfahrt, Prüfeempfindlichkeit 0,8 mm KSR (je nach Querschnitt)
Rohre	Rohre für die Luft- und Raumfahrt, Prüfeempfindlichkeit 5 – 10 % Nuten
Lagerringe	Lager für Hochgeschwindigkeitszüge, 0,5 mm KSR
Stahlproben	Reinheitsgradprüfung mit Ultraschall (SEP 1927), 0,7 mm KSR
Geschweißte Zahnräder	Prüfung von Laser-Rundnähten
Stäbe und Profile	Automobilprofile, Prüfeempfindlichkeit 0,8 – 1,2 mm KSR (je nach Querschnitt)
Komponenten für die Automobilindustrie	Zahnstangen, Kolbenbolzen, geschweißte Zahnräder, geschmiedete Getriebewellen, Ventile usw.

KARL DEUTSCH Prüf- und Messgerätebau GmbH + Co KG
 Otto-Hausmann-Ring 101 · 42115 Wuppertal · Deutschland
 Telefon +49 202 7192 0
 info@karldeutsch.de · www.karldeutsch.de

DIN EN ISO
 9001
 zertifiziert

KARL DEUTSCH