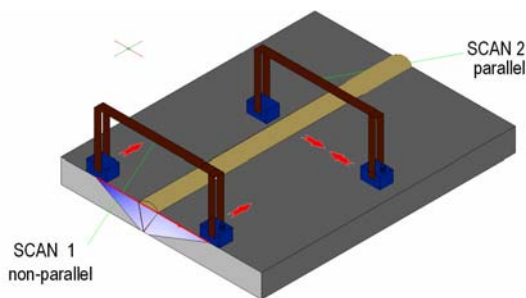
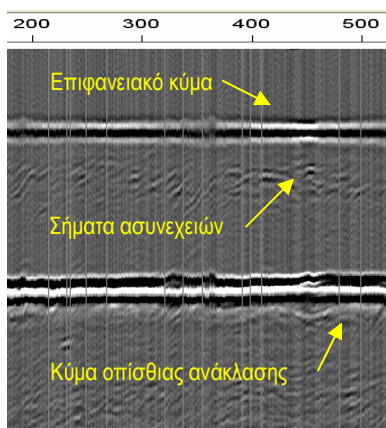


# Έλεγχος συγκολλήσεων με τη μέθοδο TOFD

Η χρήση των υπερήχων για τον έλεγχο της ακεραιότητας των συγκολλήσεων σε μεταλλικές κατασκευές είναι γνωστή και εφαρμόζεται στη βιομηχανία εδώ και δεκαετίες. Στο σχετικά πρόσφατο παρελθόν έχει αρχίσει προσπάθεια εφαρμογής ημιαυτοματοποιημένου και αυτοματοποιημένου ελέγχου υπερήχων στις συγκολλήσεις με σκοπό τον ταχύτερο έλεγχο, την επαναληψιμότητα και τη μόνιμη καταγραφή του ελέγχου (όπως στον ραδιογραφικό έλεγχο).



Στα πλαίσια αυτά αναπτύχθηκε η τεχνική ελέγχου συγκολλήσεων με τη μέθοδο TOFD. Η τεχνική είναι παραλλαγή της κλασσικής μεθόδου ελέγχου συγκολλήσεων με υπερήχους και κατ' αυτήν χρησιμοποιούνται δυο ειδικές γωνιακές κεφαλές υπερήχων διαμηκών κυμάτων τοποθετημένοι εκατέρωθεν της συγκόλλησης. Η μία κεφαλή εκπέμπει μια ευρεία δέσμη υπερήχων η οποία σαρώνει τη μάζα της συγκόλλησης και της Θερμικά Επηρεαζόμενης Ζώνης (ΘΕΖ) και η δεύτερη κεφαλή λαμβάνει το τμήμα της δέσμης που ανακλάται από την πίσω πλευρά της συγκόλλησης, καθώς και τα κύματα που λόγω περίθλασης εκπέμπονται από τα όρια όποιων ασυνέχειας βρίσκεται εντός της δέσμης των υπερήχων.



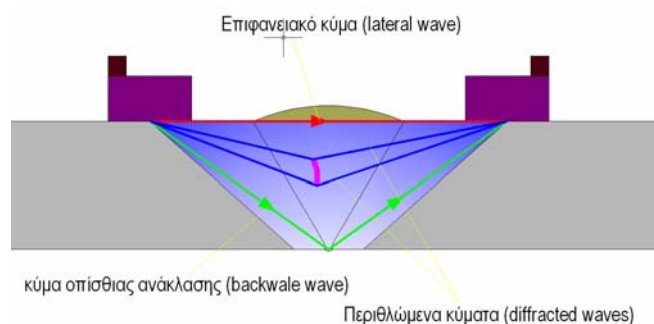
**Απεικόνιση TOFD (D-scan)**

Συνεπώς η ανίχνευση ασυνεχειών γίνεται με βάση τον χρόνο άφιξης των κυμάτων στον δέκτη και όχι την ένταση των κυμάτων αυτών και είναι ανεξάρτητη του προσανατολισμού τους.

Η απεικόνιση ενός ελέγχου γίνεται σε μορφή «D-scan» (βλ. εικόνα) όπου τα όρια της συγκόλλησης ενδεικνύονται από το άμεσο επιφανειακό κύμα μεταξύ πομπού-δέκτη (άνω μέρος συγκόλλησης) και το επιστρεφόμενο από ανάκλαση στο κάτω μέρος της συγκόλλησης κύμα (backwall). Μεταξύ των δυο αυτών κυμάτων βρίσκονται τα σήματα από τις ασυνέχειες.

## Πλεονεκτήματα της μεθόδου:

- Έλεγχος της συγκόλλησης με μία συνήθως σάρωση.
- Δεν απαιτείται διακοπή της λειτουργίας του προς εξέταση αντικειμένου/κατασκευής.
- Μόνιμη καταγραφή του ελέγχου.
- Επαναληψιμότητα του ελέγχου, συνεπώς κατάλληλη για παρακολούθηση της εξέλιξης μιας ασυνέχειας.
- Σε μια και μόνο σάρωση καταγράφεται το μήκος το βάθος και το ύψος μιας ασυνέχειας.
- Ιδανική για τον εντοπισμό ρηγμάτων στην διεπιφάνεια τοιχώματος δοχείου και εσωτερικού cladding.
- Δεν απαιτούνται μέτρα ακτινοπροστασίας, ούτε διακοπή εργασιών παρακείμενων συνεργείων.
- Συνεχής έλεγχος της καλής επαφής των κεφαλών ελέγχου στην επιφάνεια ελέγχου μέσω των σημάτων της οπίσθιας ανάκλασης και του διεπιφανειακού κύματος.



Η εκτέλεση του ελέγχου γίνεται σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές ASTM 2373 και BS 7706.

Η Envirocoustics παρέχει και υπηρεσίες ελέγχου συγκολλήσεων με υπερήχους με χειροκίνητη σάρωση, καθώς και υπηρεσίες ελέγχου συγκολλήσεων με Δινωρρέυματα (Eddy Currents).

Για περισσότερες πληροφορίες επισκεφθείτε την ιστοσελίδα [www.envirocoustics.gr](http://www.envirocoustics.gr).