

DIN EN ISO 16828:2025-11 (D)

Zerstörungsfreie Prüfung - Ultraschallprüfung - Beugungslaufzeittechnik zum Auffinden und zur Größenbestimmung von Inhomogenitäten (ISO 16828:2025); Deutsche Fassung EN ISO 16828:2025

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Symbole und Einheiten	9
5 Allgemeines	11
5.1 Kurzbeschreibung der Technik	11
5.2 Anforderungen an den Oberflächenzustand und das Koppelmittel	13
5.3 Werkstoffe und Gefüge	13
6 Qualifizierung des Prüfpersonals	14
7 Anforderungen an die Prüfausrüstung	14
7.1 Allgemeines	14
7.2 Prüfgerät und Anzeige	14
7.3 Prüfköpfe	16
7.4 Abtastung	17
8 Verfahren der TOFD-Anordnung	17
8.1 Allgemeines	17
8.2 Auswahl der Prüfköpfe und des Prüfkopfabstandes	17
8.2.1 Auswahl der Prüfköpfe	17
8.2.2 Prüfkopfabstand	18
8.3 Einstellen des Zeitfensters	18
8.4 Einstellen der Prüfempfindlichkeit	19
8.5 Einstellung der Schrittweite beim Abtasten	19
8.6 Einstellen der Abtastgeschwindigkeit	20
8.7 Überprüfen der Funktion des Prüfsystems	20
9 Interpretation und Analyse der Daten	20
9.1 Grundlegende Analyse von Inhomogenitäten	20
9.1.1 Allgemeines	20
9.1.2 Charakterisierung der Inhomogenitäten	20
9.1.3 Abschätzung der Lage einer Inhomogenität	21
9.1.4 Abschätzung der Länge einer Inhomogenität	22
9.1.5 Abschätzung von Tiefenlage und Tiefenausdehnung einer Inhomogenität	22
9.2 Detaillierte Analyse von Inhomogenitäten	23
9.2.1 Allgemeines	23
9.2.2 Zusätzliche Abtastungen	23
9.2.3 Zusätzliche Algorithmen	25

10	Nachweis und Größenbestimmung bei komplexen Geometrien	25
11	Grenzen der TOFD-Technik	26
11.1	Allgemeines	26
11.2	Genauigkeit und Auflösungsvermögen	26
11.2.1	Allgemeines	26
11.2.2	Ungenauigkeit bei der seitlichen Lage	26
11.2.3	Ungenauigkeiten bei der Zeitmessung	27
11.2.4	Ungenauigkeiten bei der Schallgeschwindigkeit	27
11.2.5	Ungenauigkeiten beim Prüfkopfabstand	27
11.2.6	Räumliches Auflösungsvermögen	28
11.3	Verdeckte Zonen	28
12	TOFD-Prüfung ohne Datenaufzeichnung	29
13	Prüfverfahren	29
14	Prüfbericht	29
	Anhang A (informativ) Vergleichskörper	30
	Literaturhinweise	31
Bilder		
	Bild 1 -- Festlegung der Koordinaten	11
	Bild 2 -- Grundanordnung für TOFD	12
	Bild 3 -- Schematisches A-Bild einer inneren Inhomogenität	13
	Bild 4 -- Typische senkrechte Abtastung bei der Schweißnahtprüfung	15
	Bild 5 --Typisches paralleles Abtasten bei der Prüfung von Schweißverbindungen	16
	Bild A.1 -- Skizze eines Vergleichskörpers mit Querbohrungen als beugende Vergleichskörper, die mit der Abtastfläche durch einen Sägeschnitt verbunden sind	30
Tabellen		
	Tabelle 1 -- Symbole und Einheiten	9
	Tabelle 2 -- Empfohlene Prüfkopfparameter für eine einzelne TOFD-Anordnung bei Stahlblechen mit einer Dicke von bis zu 70 mm	18
	Tabelle 3 -- Empfohlene Parameter für Prüfköpfe für mehrere TOFD-Anordnungen bei Stahlblechen mit einer Dicke von 70 mm bis zu 300 mm	18