

# 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 Prüfeempfindlichkeit .....                                   | 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 |
| <br>            |   |    |
| <b>Bilder</b>   |   |    |
|                 | 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 |
| <br>            |   |    |
| <b>Tabellen</b> |   |    |
|                 | 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 |