# DIN EN ISO 12004-2:2021-07 (D)

## Metallische Werkstoffe - Bestimmung der Grenzformänderungskurve für Bleche und Bänder - Teil 2: Bestimmung von Grenzformänderungskurven im Labor (ISO 12004-2:2021); Deutsche Fassung EN ISO 12004-2:2021

## Inhalt

Seite


Europäisches Vorwort ..... 4

Vorwort ..... 5

Einleitung ..... 7

1 Anwendungsbereich ..... 8

2 Normative Verweisungen ..... 8

3 Begriffe ..... 8

4 Symbole ..... 8

5 Kurzbeschreibung ..... 10

6 Proben und Prüfeinrichtung ..... 11
6.1 Proben ..... 11
6.1.1 Dicke der Proben ..... 11
6.1.2 Probengeometrie ..... 11
6.1.3 Vorbereitung der Proben im Prüfbereich ..... 12
6.1.4 Anzahl der unterschiedlichen Probengeometrien ..... 12
6.1.5 Anzahl der Prüfungen für jede Geometrie ..... 12
6.2 Anwendung des Rasters ..... 12
6.2.1 Art des Rasters ..... 12
6.2.2 Rasteranwendung ..... 13
6.2.3 Genauigkeit des unverformten Rasters ..... 13
6.3 Prüfeinrichtung ..... 13
6.3.1 Allgemeines ..... 13
6.3.2 Bestimmung der Grenzformänderung ..... 15
6.3.3 Nakajima-Prüfung ..... 15
6.3.4 Marciniak-Prüfung ..... 18

7 Analyse des Formänderungsprofils und Messung von $\varepsilon_1$ - $\varepsilon_2$-Paaren ..... 19
7.1 Allgemeines ..... 19
7.2 Bewertung mit Hilfe von Abschnittslinien (positionsabhängige Messung) ..... 20
7.2.1 Allgemeines ..... 20
7.2.2 Position und Verarbeitung der Messungen ..... 20
7.2.3 Extraktion der „Glockenkurve“ und Bestimmung der inneren Grenzwerte für die Best-Fit-Kurve durch experimentell ermittelte Punkte ..... 22
7.2.4 Festlegung der äußeren Grenzwerte für Best-Fit-Fenster und Bewertung der inversen Best-Fit-Parabel anhand der „Glockenkurve“ ..... 24

8 Dokumentation ..... 25

9 Prüfbericht ..... 25

Anhang A (normativ) Zweite Ableitung und „gefilterte“ zweite Ableitung ..... 26

Anhang B (normativ) Berechnung der Breite des Ausgleichsfensters ..... 28

Anhang C (normativ) Bewertung der inversen Best-Fit-Parabel an der „Glockenkurve“ ..... 29

**Anhang D (normativ) Anwendung/Messung des Rasters — Bewertung mithilfe einer Lupe oder eines Mikroskops ..... 31**

**Anhang E (informativ) Tabellen experimentell ermittelter Daten für die Validierung des Rechenprogramms ..... 32**

**Anhang F (normativ) Darstellung und mathematische Beschreibung von FLC ..... 33**

**Anhang G (informativ) Beispiele für kritische Abschnittsliniendaten ..... 35**

**Anhang H (normativ) Ablaufdiagramm von den gemessenen Formänderungsverteilungen zu den FLC-Werten ..... 37**

**Literaturhinweise ..... 39**