DIN EN ISO 9013:2025-04 (D)

Thermisches Schneiden - Einteilung thermischer Schnitte - Geometrische Produktspezifikation und Qualität (ISO 9013:2017 + Amd 1:2024); Deutsche Fassung EN ISO 9013:2017 + A1:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 9

A1 Europäisches Vorwort der Änderung 1 A1 ... 10

Vorwort ... 11

A1 Vorwort der Änderung 1 A1 ... 12

1 Anwendungsbereich ... 13

2 Normative Verweisungen ... 13

3 Begriffe ... 13
3.1 Allgemeines ... 13
3.2 Bildlich erläuterte Begriffe ... 14
3.2.1 Begriffe, die sich auf das Schneiden beziehen ... 14
3.2.2 Begriffe, die sich auf das geschnittene Werkstück beziehen ... 14
3.2.3 Schnittarten ... 15

4 Symbole ... 19

5 Form- und Lagetoleranzen ... 20

6 Ermittlung der Qualität von Schnittflächen ... 21
6.1 Allgemeines ... 21
6.2 Messen ... 22
6.2.1 Messbedingungen ... 22
6.2.2 Messstellen ... 23
6.2.3 Durchführung ... 24

7 Qualität der Schnittfläche ... 25
7.1 Kenngrößen ... 25
7.2 Messbereiche ... 25
7.2.1 Allgemeines ... 25
7.2.2 Rechtwinkligkeits- oder Neigungstoleranz *u* ... 25
7.2.3 Gemittelte Rautiefe *Rz*5 ... 26

8 Maßtoleranzen ... 28
8.1 Allgemeines ... 28
8.2 Maßtoleranzen bei Teilen ohne Nachbearbeitung ... 32
8.3 Maßtoleranzen bei Teilen mit Nachbearbeitung ... 32
8.3.1 Allgemeines ... 32
8.3.2 Bearbeitungszugabe ... 33

9 Bezeichnung ... 33

10 Angaben in technischen Unterlagen ... 34
10.1 Maßangaben ... 34
10.2 Angabe der Schnittqualität und der Toleranzklasse ... 34
10.2.1 In technischen Zeichnungen ... 34
10.2.2 Im Schriftfeld technischer Unterlagen ... 34

Anhang A (informativ) Erreichbare Schnittqualitäten für die unterschiedlichen Schneidprozesse ... 35

Anhang B (informativ) Thermisches Schneiden — Prozessgrundlagen ... 39
B.1 Allgemeines ... 39
B.2 Einteilung nach der Physik des Schneidverfahren ... 39
B.2.1 Brennschneiden ... 39
B.2.2 Schmelzschneiden ... 39
B.2.3 Sublimierschneiden ... 39
B.3 Prozesse ... 39
B.3.1 Autogenes Brennschneiden ... 39
B.3.2 Plasmaschneiden ... 40
B.3.3 Laserstrahlschneiden ... 40
B.4 Werkstoffe ... 40
B.4.1 Autogenes Brennschneiden ... 40
B.4.2 Plasmaschneiden ... 41
B.4.3 Laserstrahlschneiden ... 41

Literaturhinweise ... 42

Bilder

Bild 1 — Auf den Schneidprozess des Werkstückes bezogene Begriffe ... 14

Bild 2 — Begriffe am fertigen Werkstück ... 15

Bild 3 — Gradschnitt ... 15

Bild 4 — Konturschnitt ... 16

Bild 5 — Schnittrille ... 16

Bild 6 — Rechtwinkligkeits- oder Neigungstoleranz ... 17

Bild 7 — Gemittelte Rautiefe ... 18

Bild 8 — Anschmelzung ... 18

Bild 9 — Grat/Dross ... 19

Bild 10 — Kolkung ... 19

Bild 11 — Form- und Lagetoleranzen am Beispiel eines Bleches ... 21

Bild 12 — Rechtwinkligkeits- oder Neigungstoleranz *u* ... 27

Bild 13 — Gemittelte Rautiefe *Rz*5 ... 28

Bild 14 — Maßtoleranzen bei Teilen ohne Nachbearbeitung ... 32

Bild 15 — Maßtoleranzen bei Teilen mit Nachbearbeitung (Außenmaße) ... 33

Bild 16 34

Bild A.1 — Typisch erreichbare Schnittqualitäten der Rechtwinkligkeits- oder Neigungstoleranz *u* (Werkstückdicke bis 30 mm) ... 36

Bild A.2 — Typisch erreichbare Schnittqualitäten der Rechtwinkligkeits- oder Neigungstoleranz *u* (Werkstückdicke bis 150 mm) ... 37

Bild A.3 — Typisch erreichbare Schnittqualitäten der gemittelten Rautiefe *Rz*5 (Werkstückdicke bis 30 mm) ... 37

Bild A.4 — Typisch erreichbare Schnittqualitäten der gemittelten Rautiefe *Rz*5 (Werkstückdicke bis 150 mm) ... 38

Tabellen

Tabelle 1 — Feinmessgeräte ... 22

Tabelle 2 — Grobmessgeräte ... 22

Tabelle 3 — Maße für Δ*a* ... 24

Tabelle 4 — Rechtwinkligkeits- oder Neigungstoleranz *u* ... 25

Tabelle 5 — Gemittelte Rautiefe *Rz*5 ... 26

Tabelle 6 — Grenzabmaße für Nennmaße der Toleranzklasse 1 ... 30

Tabelle 7 — Grenzabmaße für Nennmaße der Toleranzklasse 2 ... 31

Tabelle 8 — Bearbeitungszugabe B_z ... 33

Tabelle A.1 — Typische erreichbare Toleranzklassen für die Grenzabmaße bei Schneidprozessen ... 35