DIN/TS 17026:2020-10 (D)

Unbefeuerte Druckbehälter - Zusätzliche Anforderungen an additiv gefertigte Druckgeräte und deren Bauteile

Inhalt

Seite

Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 11

4 Allgemeine Anforderungen 15

5 Werkstoffe (Ausgangswerkstoffe) und Berechnungsnennspannung 15
5.1 Allgemeine Anforderungen 15
5.2 Daten für die Ermittlung des Auslegungsbezugswerts R_r 15
5.2.1 Allgemeines 15
5.2.2 Werkstoffe (Ausgangswerkstoffe) mit mechanischen Daten in Europäischen Normen oder anderen veröffentlichten Spezifikationen 16
5.2.3 Werkstoffe (Ausgangswerkstoffe), deren mechanische Eigenschaften vom Hersteller des Druckbehälters oder dessen Bauteils bestimmt werden 16
5.3 Ermittlung der Berechnungsnennspannungen 16
5.4 Vermeidung von Sprödbruch bei niedrigen Temperaturen 16
5.5 Werkstoff- und Komponenten-Dokumentation 17

6 Auslegung 17

7 Herstellung 18
7.1 Allgemeines 18
7.2 Identifikationssysteme 18
7.3 Wärmebehandlung 18
7.4 Kontrolle der Parameter 18

8 Inspektion und Prüfung 18
8.1 Allgemeines 18
8.2 Zerstörungsfreie und zerstörende Prüfung 19
8.3 Kennzeichnung und Dokumentation 20
8.3.1 Kennzeichnung von Bauteilen 20
8.3.2 Dokumentation 20

Anhang A (normativ) Pulverbettverfahren (PBF) 21
A.1 Allgemeines 21
A.2 Werkstoffe 21
A.2.1 Anforderungen an den Ausgangsmaterialhersteller 21
A.2.2 Anforderungen an Ausgangsmateriallieferanten 21
A.2.3 Anforderungen an das Ausgangsmaterial 22
A.3 Festlegung von Werkstoffspezifikationen für Materialhersteller 24
A.3.1 Allgemeines 24
A.3.2 Weg über eine direkte Prüfung 25
A.3.3 Weg über ein Qualitätsmanagementsystem (QMS) 25
A.3.4 Maximal zulässige Werte für Berechnungsnennspannungen 28
A.4 Auslegung 29
A.5 Fertigung 29

A.5.1 Anforderung an Maschine 29
A.5.2 Anforderungen an die Bauteilvorbereitung 29
A.5.3 Anforderungen an Bauteilfertigung 29
A.5.4 Anforderungen an den Maschinenbediener 29
A.5.5 Bestimmung von Maßtoleranzen 30
A.5.6 Qualifizierung des Verfahrens (Verfahrensprüfung/Arbeitsprüfungen) 30
A.5.7 Anforderungen an die Bauteilnachbehandlung 31
A.6 Prüfung 31
A.6.1 Allgemeines 31
A.6.2 Zerstörende Prüfungen 32
A.6.3 Zerstörungsfreie Prüfungen 33
A.6.4 Prüfplan 33

Anhang B (normativ) Gerichtete Energieeinbringung (DED) 34
B.1 Zusätzliche Anforderungen für Druckgeräte und drucktragende Teile, die mit gerichteter Energieeinbringung (en: Directed Energy Deposition – DED) gefertigt werden 34
B.1.1 Allgemeines 34
B.1.2 Referenzen 34
B.1.3 Allgemeine Anforderungen 34
B.1.4 Werkstoffe (Ausgangswerkstoffe) und Berechnungsnennspannung 34
B.1.5 Auslegung 35
B.1.6 Herstellung 36
B.1.7 Inspektion und Prüfung 50
B.2 Zusätzliche Anforderungen für Druckgeräte und Druckkomponenten aus Stahl, die mit gerichteter Energieeinbringung (en: Directed Energy Deposition – DED) gefertigt werden 50
B.3 Zusätzliche Anforderungen für Druckgeräte und drucktragende Teile aus Aluminium, die mit gerichteter Energieeinbringung (en: Directed Energy Deposition – DED) gefertigt werden 51
B.3.1 Allgemeines 51
B.3.2 Referenzen 51
B.3.3 Allgemeine Anforderungen 51
B.3.4 Werkstoffe (Ausgangswerkstoffe) und Berechnungsnennspannung 51
B.3.5 Auslegung 53
B.3.6 Herstellung 53
B.3.7 Inspektion und Prüfung 65
B.4 Zusätzliche Anforderungen für Druckgeräte und drucktragenden Teile aus Nickellegierung, die mit gerichteter Energieeinbringung (en: Directed Energy Deposition – DED) gefertigt werden 68
B.5 Zusätzliche Anforderungen für Druckgeräte und drucktragenden Teile aus Titanlegierung, die mit gerichteter Energieeinbringung (en: Directed Energy Deposition – DED) gefertigt werden 68
B.6 Zusätzliche Anforderungen für Druckgeräte und drucktragenden Teile aus Kupferlegierung, die mit gerichteter Energieeinbringung (en: Directed Energy Deposition – DED) gefertigt werden 68
B.7 Zusätzliche Anforderungen für Druckgeräte und drucktragenden Teile aus Zirkonlegierung, die mit gerichteter Energieeinbringung (en: Directed Energy Deposition – DED) gefertigt werden 68

Anhang C (normativ) Materialauftrag mit gerichteter Energieeinbringung und Pulverausgangswerkstoff 69
C.1 Allgemeines 69
C.2 Stähle 69
C.3 Aluminiumlegierungen 69
C.4 Nickelbasierte Legierungen 69
C.5 Titanlegierungen 69
C.6 Kupferlegierungen 69

C.7 Zirkonlegierungen 69

Anhang D (normativ) Bindemittelauftrag 70
D.1 Allgemeines 70
D.2 Stähle 70
D.3 Aluminiumlegierungen 70
D.4 Nickelbasierte Legierungen 70
D.5 Titanlegierungen 70
D.6 Kupferlegierungen 70
D.7 Zirkonlegierungen 70