ICS 77.100, 77.120.99

VDI-RICHTLINIEN

September 2019

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Produktentwicklung mit Formgedächtnislegierungen (FGL)

Prüf- und Messmethoden

Product development using shape memory alloys (SMA)

Test- and measurement methods

VDI 2248

Blatt 3 / Part 3

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

BESTÄTIGT VDI zuletzt 2024

Inhalt Seite

Vorbemerkung 2

1 Anwendungsbereich 2

2 Normative Verweise 3

3 Begriffe 3

4 Materialprüfung 5
- 4.1 Mechanische Prüfung 5
- 4.2 Thermische Prüfung von FG-Halbzeugen 9

5 FG-Komponentenprüfung 17
- 5.1 Prüfmittel für FG-Komponenten 17
- 5.2 Probenvorbereitung der FG-Komponenten 29
- 5.3 Zielorientierte Versuchsvorbereitung 38
- 5.4 Darstellung dynamischer Messergebnisse 40
- 5.5 Darstellung thermischer Messergebnisse 41

6 FG-Systemprüfung 42
- 6.1 Anwendungsbereich der FG-Systemprüfung 42
- 6.2 Prüfmittelvariationen für eine FG-Systemprüfung und Versuchsintegration 43
- 6.3 Qualitative Beurteilung der FG-Systeme 44
- 6.4 Beurteilung der mechanischen Konstruktion 45
- 6.5 Beurteilung der elektrischen Konstruktion 46
- 6.6 Beurteilung der Systemfunktionsweise 47
- 6.7 Sicherheitsbeurteilung der FG-Systeme 47
- 6.8 Beurteilungstabelle für die FG-Systemprüfung 48

7 Beurteilung von FG-Systemen für Sicherheitsfunktionen 49
- 7.1 Sicherheitstechnische Beurteilung von indirekt beheizten FG-Systemen für Sicherheitsfunktionen 50
- 7.2 Sicherheitstechnische Beurteilung von elektrisch beheizten FG-Systemen für Sicherheitsfunktionen 51

Anhang Vorschlag zur Zertifizierung von FG-Systemen 53
- A1 Unabhängige Validierung der Messausrüstung 53
- A2 Zertifikat für FG-Materialien, -Komponenten und -Systeme 53
- A3 FG-Zertifizierungsprozess 54

Schrifttum 56

Contents Page

Preliminary note 2

1 Scope 2

2 Normative references 3

3 Terms and definitions 3

4 SM material testing 5
- 4.1 Mechanical testing 5
- 4.2 Thermal testing of semi-finished SM products 9

5 Testing SM components 17
- 5.1 Apparatus for testing SM components 17
- 5.2 Preparing specimen SM components for testing 29
- 5.3 Preparing tests for a specific purpose 38
- 5.4 Presentation of dynamic measurement results 40
- 5.5 Presentation of thermal measurement results 41

6 Testing SM systems 42
- 6.1 Scope of application of SM system tests 42
- 6.2 Test equipment variants for SM system testing and test integration 43
- 6.3 Qualitative assessment of SM systems 44
- 6.4 Mechanical design assessment 45
- 6.5 Electrical design assessment 46
- 6.6 Assessment of the system function principle 47
- 6.7 SM system safety assessment 47
- 6.8 Assessment table for SM system tests 48

7 Assessment of SM systems for safety functions 49
- 7.1 Safety-engineering assessment of indirectly-heated SM systems for safety functions 50
- 7.2 Safety-engineering assessment of electrically-heated SM systems for safety functions 51

Annex Suggested method of certifying SM systems 53
- A1 Independent validation of measuring equipment 53
- A2 Certificate for SM materials, components, and systems 53
- A3 SM certification process 54

Bibliography 56

VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung (GPP)

Fachbereich Produktentwicklung und Mechatronik

VDI-Handbuch Produktentwicklung und Konstruktion
VDI/VDE-Handbuch Automatisierungstechnik
VDI-Handbuch Werkstofftechnik

Frühere Ausgabe: 06.17 Entwurf, deutsch
Former edition: 06/17 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved (a) © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2019

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted