

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Additive Fertigungsverfahren
Laser-Strahlschmelzen metallischer Bauteile
Materialkenndatenblatt Nickellegierung
Werkstoffnummer 2.4668
Additive manufacturing processes
Laser beam melting of metallic parts
Material data sheet nickel alloy
material number 2.4668

VDI 3405
Blatt 2.2 / Part 2.2

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.

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note.....	2
Einleitung.....	2	Introduction.....	2
1 Anwendungsbereich.....	2	1 Scope.....	2
2 Normative Verweise.....	2	2 Normative references.....	2
3 Durchführung des Ringversuchs.....	3	3 Realisation of the round robin test.....	3
4 Materialkenndatenblatt Nickellegierung Werkstoffnummer 2.4668.....	3	4 Material data sheet of nickel alloy material number 2.4668.....	3
Schrifttum	8	Bibliography.....	8

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)
Fachbereich Produktionstechnik und Fertigungsverfahren

VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Band 2: Fertigungsverfahren

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/3405.

Einleitung

Diese Richtlinie wurde aufbauend auf der Richtlinie VDI 3405 Blatt 2 erarbeitet, die das pulverbettbasierte Laser-Strahlschmelzen metallischer Bauteile als additives Fertigungsverfahren behandelt und Materialkenndaten des Werkzeugstahls 1.2709 zur Verfügung stellt.

Die vorliegende Richtlinie zeigt die in einem Ringversuch ermittelten Materialkennwerte von additiv hergestellten Bauteilen aus der Nickellegierung Werkstoffnummer 2.4668 (z.B. Inconel® 718). Es wurden die in VDI 3405 Blatt 2 beschriebenen Prüfverfahren und -methoden angewandt. Da es sich dabei ausschließlich um Verfahren handelt, die dem anerkannten Stand der Technik entsprechen, ist der Vergleich mit den Kenndaten von herkömmlichen Fertigungsverfahren möglich.

Anmerkung: Die Ringversuche wurden 2015 nach den zu diesem Zeitpunkt gültigen Standards durchgeführt.

1 Anwendungsbereich

Die Richtlinie gilt für Bauteile aus der Nickellegierung Werkstoffnummer 2.4668, die mit dem Laser-Strahlschmelzen hergestellt wurden. Die hier angegebenen Kenndaten geben die in Ringversuchen ermittelte Bandbreite an und sind für diese Technologie typisch, aber nicht bindend.

2 Normative Verweise / Normative references

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich: /

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions (www.vdi.de/richtlinien) specified in the VDI Notices.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

A catalogue of all available parts of this series of standards can be accessed on the Internet at www.vdi.de/3405.

Introduction

This standard has been compiled on the basis of standard VDI 3405 Part 2, which is concerned with the powder bed based laser beam melting of metallic parts as an additive manufacturing process and includes material data for grade 1.2709 tool steel (maraging steel).

This standard contains material characteristic data for additively manufactured parts made from nickel alloy material number 2.4668 (e.g. Inconel® 718) obtained in a round robin test. The test procedures and methods described in VDI 3405 Part 2 were used. Since all these procedures and methods correspond to recognised industry standards, it is possible to compare the characteristic values with those of conventional manufacturing processes.

Note: The round robin tests were performed 2015 according to the then valid standards.

1 Scope

This standard applies to parts made from nickel alloy material number 2.4668 which were manufactured by laser beam melting. The data shown here were determined in a round robin test. They represent ranges typical for the technology, but they are not binding.

The following referenced documents are indispensable for the application of this standard:

DIN 50125:2009-07 Prüfung metallischer Werkstoffe; Zugproben (Testing of metallic materials; Tensile test pieces)

DIN EN 10302:2008-06 Warmfeste Stähle, Nickel- und Cobaltlegierungen; Deutsche Fassung EN 10302:2008 (Creep resisting steels, nickel and cobalt alloys; German version EN 10302:2008)

DIN EN ISO 6507-1:2006-03 Metallische Werkstoffe; Härteprüfung nach Vickers; Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6507-1:2005); Deutsche Fassung EN ISO 6507-1:2005 (Metallic materials; Vickers hardness test; Part 1: Test method (ISO 6507-1:2005); German version EN ISO 6507-1:2005)

DIN EN ISO 6892-1:2009-12 Metallische Werkstoffe; Zugversuch; Teil 1: Prüfverfahren bei

Raumtemperatur (ISO 6892-1:2009); Deutsche Fassung EN ISO 6892-1:2009 (Metallic materials; Tensile testing; Part 1: Method of test at room temperature (ISO 6892-1:2009); German version EN ISO 6892-1:2009)

VDI 3405 Blatt 2:2013-08 Additive Fertigungsverfahren; Strahlschmelzen metallischer Bauteile; Qualifizierung, Qualitätssicherung und Nachbearbeitung (Additive manufacturing processes, rapid manufacturing; Beam melting of metallic parts; Qualification, quality assurance and post processing)