ICS 25.030

VDI-RICHTLINIEN

September 2018

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Additive Fertigungsverfahren

Konstruktionsempfehlungen für die Bauteilfertigung mit Elektronen-Strahlschmelzen

Additive manufacturing processes, rapid manufacturing

Design rules for part production using electron beam melting

VDI 3405

Blatt 3.5 / Part 3.5

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

Vorbemerkung ... 2
Einleitung ... 2
1 Anwendungsbereich ... 3
2 Normative Verweise ... 3
3 Begriffe ... 3
4 Formelzeichen und Abkürzungen ... 3
5 Werkstofftechnische Hinweise für die Konstruktion ... 4
5.1 Verfügbare Werkstoffe ... 4
5.2 Werkstoffeigenschaften ... 4
6 Gestaltungsempfehlungen für das Elektronen-Strahlschmelzen ... 5
7 Geometrische Genauigkeit des Elektronen-Strahlschmelzens ... 10
7.1 Maßabweichungen ... 11
7.2 Formabweichungen ... 11
7.3 Positionsabweichungen ... 11
7.4 Oberflächenabweichungen ... 11
8 Verfahrenstypische Folgeprozesse ... 12
8.1 Entfernung von Pulverresten ... 12
8.2 Entfernung von Stützkonstruktionen ... 12
8.3 Einstellung von geometrischen Genauigkeiten ... 12
8.4 Veredelung von Bauteiloberflächen ... 13
8.5 Erhöhung der relativen Dichte des Werkstoffs ... 13
9 Konstruktionsbeispiele ... 13
9.1 Beispiel für Konstruktionselemente ... 13
9.2 Beispiel für Bauteile ... 14
Schrifttum ... 15

Contents Page

Preliminary note ... 2
Introduction ... 2
1 Scope ... 3
2 Normative references ... 3
3 Terms and definitions ... 3
4 Symbols and abbreviations ... 3
5 Material considerations for part design ... 4
5.1 Available materials ... 4
5.2 Material characteristics ... 4
6 Design rules for electron beam melting ... 5
7 Geometric accuracy of electron beam melting ... 10
7.1 Dimensional deviations ... 11
7.2 Shape deviations ... 11
7.3 Positional deviations ... 11
7.4 Surface deviations ... 11
8 Post-production processes ... 12
8.1 Removal of powder residue ... 12
8.2 Removal of support structures ... 12
8.3 Adjusting the geometric accuracy ... 12
8.4 Surface finishing ... 13
8.5 Increasing the relative density of the material ... 13
9 Design examples ... 13
9.1 Example of design elements ... 13
9.2 Example for parts ... 14
Bibliography ... 15

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

VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Band 2: Fertigungsverfahren

Frühere Ausgabe: 04.17 Entwurf, deutsch
Former edition: 04/17 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2018

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