

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Additive Fertigungsverfahren  
Konstruktionsempfehlungen für die Bauteilfertigung mit  
Elektronen-Strahlschmelzen

VDI 3405  
Blatt 3.5 / Part 3.5

Additive manufacturing processes,  
rapid manufacturing  
Design rules for part production using  
electron beam melting

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
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	3
<b>2 Normative Verweise</b> .....	3
<b>3 Begriffe</b> .....	3
<b>4 Formelzeichen und Abkürzungen</b> .....	3
<b>5 Werkstofftechnische Hinweise für die Konstruktion</b> .....	4
5.1 Verfügbare Werkstoffe .....	4
5.2 Werkstoffeigenschaften .....	4
<b>6 Gestaltungsempfehlungen für das Elektronen-Strahlschmelzen</b> .....	5
<b>7 Geometrische Genauigkeit des Elektronen-Strahlschmelzens</b> .....	10
7.1 Maßabweichungen .....	11
7.2 Formabweichungen .....	11
7.3 Positionsabweichungen .....	11
7.4 Oberflächenabweichungen .....	11
<b>8 Verfahrenstypische Folgeprozesse</b> .....	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
<b>9 Konstruktionsbeispiele</b> .....	13
9.1 Beispiel für Konstruktionselemente .....	13
9.2 Beispiel für Bauteile .....	14
Schrifttum .....	15

Contents	Page
Preliminary note .....	2
Introduction .....	2
<b>1 Scope</b> .....	3
<b>2 Normative references</b> .....	3
<b>3 Terms and definitions</b> .....	3
<b>4 Symbols and abbreviations</b> .....	3
<b>5 Material considerations for part design</b> .....	4
5.1 Available materials .....	4
5.2 Material characteristics .....	4
<b>6 Design rules for electron beam melting</b> .....	5
<b>7 Geometric accuracy of electron beam melting</b> .....	10
7.1 Dimensional deviations .....	11
7.2 Shape deviations .....	11
7.3 Positional deviations .....	11
7.4 Surface deviations .....	11
<b>8 Post-production processes</b> .....	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
<b>9 Design examples</b> .....	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