

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Additive Fertigungsverfahren  
Grundlagen, Begriffe, Verfahrensbeschreibungen  
Additive manufacturing processes,  
rapid manufacturing  
Basics, definitions, processes

VDI 3405

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
<b>1 Anwendungsbereich.....</b>	<b>2</b>	<b>1 Scope.....</b>	<b>2</b>
<b>2 Begriffe.....</b>	<b>3</b>	<b>2 Terms and definitions.....</b>	<b>3</b>
<b>3 Abkürzungen.....</b>	<b>4</b>	<b>3 Abbreviations.....</b>	<b>4</b>
<b>4 Bauteilarten und Verwendungszweck.....</b>	<b>5</b>	<b>4 Component types and intended purpose.....</b>	<b>5</b>
<b>5 Verfahrensgrundlagen.....</b>	<b>6</b>	<b>5 Process fundamentals.....</b>	<b>6</b>
5.1 Prozessketten.....	6	5.1 Process chains.....	6
5.2 Verfahrensbeschreibung kommerziell erhältlicher Systeme.....	7	5.2 Description of processes involved in commercially available systems.....	7
5.3 Nachbehandlung.....	22	5.3 Post-processing.....	22
<b>6 Datenaustausch.....</b>	<b>24</b>	<b>6 Data exchange.....</b>	<b>24</b>
6.1 Datenfluss.....	24	6.1 Data flow.....	24
6.2 Datenformate.....	26	6.2 Data formats.....	26
6.3 Datenvorbereitung.....	29	6.3 Data preparation.....	29
<b>7 Anforderungen an das Bauteil und Auswahl- kriterien für dessen additive Fertigung.....</b>	<b>31</b>	<b>7 Performance of the component and selection criteria of the suitable additive process.....</b>	<b>31</b>
7.1 Anforderungskriterien und Qualitätsmerkmale.....	31	7.2 Performance criteria and quality characteristics.....	31
7.2 Auswahlkriterien für das additive Fertigungsverfahren.....	32	7.2 Selection criteria for additive manufacturing techniques.....	32
<b>8 Bauteil- und Prozessprüfung.....</b>	<b>33</b>	<b>8 Component and process testing.....</b>	<b>33</b>
8.1 Anforderungen für das Bauteil und Qualitätskriterien.....	33	8.1 Component specifications and quality criteria.....	33
8.2 Prüfung des Bauteils.....	35	8.2 Component test.....	35
<b>9 Anforderungsliste und Liefervereinbarungen.....</b>	<b>36</b>	<b>9 List of requirements and supply agreements.....</b>	<b>36</b>
<b>10 Sicherheit und Umwelt.....</b>	<b>36</b>	<b>10 Safety and environment.....</b>	<b>36</b>
<b>Anhang</b> Ergänzung zu Abschnitt 9.....	<b>37</b>	<b>Annex</b> Addendum to Section 9.....	<b>37</b>
Schrifttum.....	40	Bibliography.....	40

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)

Fachbereich Produktionstechnik und Fertigungsverfahren

VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Teil 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 VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

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

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/3405](http://www.vdi.de/3405).

## Einleitung

Diese Richtlinie wendet sich an Anwender und Produzenten von additiven Fertigungsverfahren.

In dieser Richtlinie sind wesentliche Gesichtspunkte zusammengestellt, die bei der Planung, Fertigung und Beurteilung von additiv gefertigten Bauteilen von Bedeutung sein können. Daraus werden Handlungsfreiräume abgeleitet. Die Richtlinie legt Begriffe fest und behandelt die Grundlagen der Verfahren, beinhaltet relevante Qualitätskenngrößen und geht auf die Prüfung von Bauteilen und auf Inhalte von Liefervereinbarungen ein. Dabei erfasst sie auch sicherheitstechnische und umweltrelevante Aspekte.

Die vorliegende Richtlinie setzt beim Leser Grundkenntnisse über den Prozessablauf der verschiedenen Verfahren voraus. Auf Details der in der Praxis eingesetzten Verfahren wird nur insoweit eingegangen, wie dies für das Verständnis der Aussagen erforderlich ist.

**Anmerkung:** Es besteht die Möglichkeit, dass in dieser Richtlinie Marken- oder Patentrechte berührt sein könnten, ohne dass diese identifiziert wurden.

## 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](http://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](http://www.vdi.de/3405).

## Introduction

This standard is aimed at users and producers of additive manufacturing processes.

It covers the principal considerations which apply to the design, fabrication and assessment of parts produced by additive manufacturing and defines the scope of applications. It specifies terms and definitions and deals with the fundamentals of the processes involved. This standard contains relevant quality parameters and explains in detail component testing and the drawing up of supply agreements. It also covers safety-related and environmental aspects.

The standard assumes that the reader has a basic understanding of the process flow of various different additive processes. It explains the processes used in practice in only as much detail as is necessary to understand the statements.

**Note:** Attention is drawn to the possibility that this standard may affect trademark or patent rights without knowledge.