

DIN EN ISO/ASTM 52900



ICS 01.040.25; 25.040.20

Einsprüche bis 2016-10-19

Entwurf

**Additive Fertigung –
Grundlagen –
Terminologie (ISO/ASTM 52900:2015);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO/ASTM 52900:2016**

Additive manufacturing –
General principles –
Terminology (ISO/ASTM 52900:2015);
German and English version prEN ISO/ASTM 52900:2016

Fabrication additive –
Principes généraux –
Terminologie (ISO/ASTM 52900:2015);
Version allemande et anglaise prEN ISO/ASTM 52900:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-08-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nwt@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Werkstofftechnologie (NWT), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 53 Seiten

DIN-Normenausschuss Werkstofftechnologie (NWT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO/ASTM 52900:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 438 „Additive Fertigungsverfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 145-04-01 AA „Additive Fertigung“ im DIN-Normenausschuss Werkstofftechnologie (NWT) zuständig.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN ISO/ASTM 52900 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

In diesem Dokument wurde u.a. der in der Fachöffentlichkeit weit verbreitete Begriff „additive Fertigungsverfahren“ definiert. Der bisher benutzte Begriff „generative Fertigungsverfahren“ wurde daher nicht in dieses Dokument aufgenommen.

Die diesem Dokument zugrunde liegende ISO-Norm wurde auf der Grundlage einer Partnerschaftsvereinbarung zwischen ISO und ASTM International erarbeitet, die für den Bereich der Additiven Fertigung eine gemeinsame Normenentwicklung beider Organisationen zum Ziel hat sowie die Übernahme jeweiliger Normen durch die jeweils andere Organisation ermöglicht. Auf Grund dieser partnerschaftlichen Zusammenarbeit entsprechen die resultierenden Dokumente in ihrer Gestaltung in mancher Hinsicht nicht den ISO/IEC-Direktiven Teil 2. Die Gestaltung des vorliegenden Dokuments weicht daher von den Vorgaben von DIN 820-2 ab.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 17296-2	siehe	DIN EN ISO 17296-2
ISO/ASTM 52915	siehe	DIN EN ISO/ASTM 52915
ISO/ASTM 52921	siehe	DIN EN ISO/ASTM 52921

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 17296-2, *Additive Fertigung — Grundlagen — Teil 2: Überblick über Prozesskategorien und Rohmaterialien*

DIN EN ISO/ASTM 52915, *Spezifikation für ein Datenformat für Additive Fertigung (AMF) Version 1.2*

DIN EN ISO/ASTM 52921, *Normbegrifflichkeiten für die Additive Fertigung — Koordinatensysteme und Prüfmethodologien*

Additive Fertigung — Grundlagen — Terminologie (ISO/ASTM 52900:2015)

Fabrication additive — Principes généraux — Terminologie (ISO/ASTM 52900:2015)

Additive manufacturing — General principles — Terminology (ISO/ASTM 52900:2015)

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Begriffe	6
2.1 Allgemeine Begriffe	6
2.2 Prozesskategorien	7
2.3 Verarbeitung: Allgemeines	8
2.4 Verarbeitung: Daten	12
2.5 Verarbeitung: Werkstoffe	15
2.6 Anwendungen	17
2.7 Eigenschaften	18
Anhang A (informativ) Grundprinzipien	20
A.1 Additive Formgebung von Werkstoffen	20
A.2 Einstufige und mehrstufige additive Fertigungsprozesse	21
A.3 Additive Fertigungsprozessprinzipien	22
A.3.1 Allgemeines	22
A.3.2 Überblick einstufige AM-Prozessprinzipien	22
A.3.3 Überblick mehrstufige AM-Prozessprinzipien	24
Anhang B (informativ) Alphabetischer Index	26
Literaturhinweise	28

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO/ASTM 52900:2015 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 261 „Additive manufacturing“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als prEN ISO/ASTM 52900:2016 durch das Technische Komitee CEN/TC 438 „Additive Fertigungsverfahren“ übernommen, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/ASTM 52900:2015 wurde vom CEN als prEN ISO/ASTM 52900:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der WTO-Grundsätze zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: Foreword - Supplementary information.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 261, *Additive manufacturing*, in Zusammenarbeit mit ASTM F42, *Additive Manufacturing Technologies*, auf Basis eines Partnerschaftsvertrags zwischen ISO und ASTM International, mit dem Ziel, einen gemeinsamen Satz von ISO/ASTM-Normen zur Additiven Fertigung zu schaffen.

Diese erste Ausgabe von ISO/ASTM 52900 ersetzt ASTM F2792.

Einleitung

Additive Fertigung ist der Allgemeinbegriff für jene Technologien, mit denen, basierend auf einer geometrischen Darstellung, Gegenstände, durch die sukzessive Zugabe von Werkstoffen, erzeugt werden. Diese Technologien werden derzeit für unterschiedliche Anwendungen, sowohl in der Maschinenbau-Branche als auch in anderen Gesellschaftsbereichen, wie z. B. Medizin, Bildung, Architektur, Kartografie, Spielzeugen und Unterhaltung, verwendet.

Während der Entwicklung der additiven Fertigungstechnologien wurden zahlreiche andere Begriffe verwendet, oft mit Bezug auf spezifische Anwendungsbereiche und Schutzmarken. Dies ist oft mehrdeutig und verwirrend, was die Kommunikation und breitere Anwendung dieser Technologie erschwert.

Diese Internationale Norm soll dazu dienen, grundlegendes Verständnis der Grundprinzipien der additiven Fertigungsprozesse zu bieten und, basierend darauf, klare Begriffsdefinitionen und Nomenklaturen, in Verbindung mit der additiven Fertigungstechnologie, zu geben. Das Ziel dieser Normung der Terminologie für additive Fertigung ist es, weltweit die Kommunikation zwischen in diesem Technologiebereich involvierten Personen zu erleichtern.

Diese Internationale Norm wurde von ISO/TC 261 und ASTM F42 entwickelt, in enger Kooperation, auf Basis eines Partnerschaftsvertrags zwischen ISO und ASTM International, mit dem Ziel, einen gemeinsamen Satz von ISO/ASTM-Normen zur Additiven Fertigung zu schaffen.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm etabliert und bestimmt Begriffe, die bei den additiven Fertigungstechnologien (en: Additive Manufacturing (AM)) verwendet werden, welche die additive Formgebung anwenden und dadurch, mittels sukzessiver Werkstoffzugabe, 3-D-Geometrien aufbauen.

Die Begriffe wurden in spezifische Anwendungsbereiche klassifiziert.

Neue Begriffe, die aus zukünftiger Arbeit im ISO/TC 261 und ASTM F42 entstehen, werden in zukünftigen Ergänzungen und Übersichten dieser Internationalen Norm enthalten sein.

2 Begriffe

2.1 Allgemeine Begriffe

2.1.1

3-D-Drucker, Substantiv

(en: 3D printer, noun)

Maschine, verwendet zum *3-D-Druck* (2.3.1)

2.1.2

additive Fertigung, Substantiv

AM

(en: additive manufacturing, noun)

Prozess des Verbindens von Werkstoffen, um *Bauteile* (2.6.1) aus 3-D-Modelldaten herzustellen, normalerweise *Schicht* (2.3.10) für Schicht, im Gegensatz zu subtraktiven und umformenden Fertigungsverfahren

Anmerkung 1 zum Begriff: Historische Begriffe: additive Fabrikation, additive Prozesse, additive Techniken, additive Schichtfertigung, Schichtfertigung, Festkörper-Freiform-Fertigung und Freiform-Fertigung.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Bedeutung von „additiven“, „subtraktiven“ und „umformenden“ Fertigungsverfahren sind näher erörtert in Anhang A.

2.1.3

additives System, Substantiv

additives Fertigungssystem

additive Fertigungsausrüstung

(en: additive system, noun)

(en: additive manufacturing system)

(en: additive manufacturing equipment)

Maschinen- und Zusatzausrüstung, verwendet für die *additive Fertigung* (2.1.2)

2.1.4

AM-Maschine, Substantiv

(en: AM machine, noun)

Abschnitt des *additiven Fertigungssystems* (2.1.3), einschließlich Hardware und Maschinensteuerungs-Software, erforderlicher Inbetriebnahmesoftware und peripherem Zubehör, die notwendig sind, um einen *Bauzyklus* (2.3.3) zum Produzieren von *Bauteilen* (2.6.1) abzuschließen

2.1.5

AM-Maschinennutzer, Substantiv

(en: AM machine user, noun)

Bediener oder Gruppe, welche eine *AM-Maschine* (2.1.4) verwendet

2.1.6

AM-Systemnutzer, Substantiv

Nutzer des additiven Systems

(en: AM system user, noun)

(en: additive system user)

Bediener oder Gruppe, welche ein ganzes *additives Fertigungssystem* (2.1.3) oder eine Komponente eines additiven Systems verwenden

2.1.7

Vorderseite, Substantiv

(en: front, noun)

<einer Maschine, sofern nicht anderweitig vom Maschinenbauer bezeichnet> Seite der Maschine, welcher der Bediener gegenüber steht, um Zugriff auf die Benutzeroberfläche oder das primäre Sichtfenster oder auf beides, zu erhalten

2.1.8

Werkstofflieferant, Substantiv

(en: material supplier, noun)

Bereitsteller von Werkstoffen/*Ausgangswerkstoffen* (2.5.2), die im *additiven Fertigungssystem* (2.1.3) zu verarbeiten sind

2.1.9

mehrstufiger Prozess, Substantiv

(en: multi-step process, noun)

Art eines *additiven Fertigungs*-Prozesses (2.1.2), in dem *Bauteile* (2.6.1) in zwei oder mehr Betriebsabläufen hergestellt werden, wobei der Erste davon normalerweise die geometrische Grundgestalt bereitstellt und der zweite Schritt das Bauteil mit den grundlegenden Eigenschaften des angestrebten Werkstoffs (Metall, Keramik, Polymer oder Verbundwerkstoff) verfestigt

Anmerkung 1 zum Begriff: Entfernung der Stützkonstruktion und Reinigung können notwendig sein. Dies ist jedoch in diesem Kontext nicht als separater Prozess-Schritt zu betrachten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Prinzip von *einstufigen* (2.1.10) und mehrstufigen Prozessen ist weiter erörtert in Anhang A.

2.1.10

einstufiger Prozess, Substantiv

(en: single-step process, noun)

Art eines *additiven Fertigungs*-Prozesses (2.1.2), in dem *Bauteile* (2.6.1) mit einem einzigen Betriebsablauf hergestellt werden, wobei sowohl die geometrische Grundgestalt als auch die grundlegenden Werkstoffeigenschaften des angestrebten Produkts gleichzeitig erzielt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Entfernung der Stützkonstruktion und Reinigung können notwendig sein. Dies ist jedoch in diesem Kontext nicht als separater Prozess-Schritt zu betrachten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Prinzip von ein- und *mehrstufigen Prozessen* (2.1.9) ist weiter erörtert in Anhang A.

2.2 Prozesskategorien

2.2.1

Bindemittelauftrag, Substantiv

(en: binder jetting, noun)

additiver Fertigungs-Prozess (2.1.2), in welchem ein flüssiges Bindemittel gezielt auf Pulverwerkstoffe aufgetragen wird, damit diese sich verbinden

2.2.2

gerichtete Energieeinbringung, Substantiv

(en: directed energy deposition, noun)

additiver Fertigungs-Prozess (2.1.2), in dem eine fokussierte Wärmeenergie verwendet wird, um Werkstoffe, so wie sie zugeführt werden, durch Schmelzen zu vereinigen

Anmerkung 1 zum Begriff: „Fokussierte Wärmeenergie“ bedeutet, dass eine Energiequelle (z. B. ein Laser, Elektronenstrahl oder Plasmabogen) fokussiert wird, um die zugeführten Werkstoffe zu schmelzen.

2.2.3

Werkstoffextrusion, Substantiv

(en: material extrusion, noun)

additiver Fertigungs-Prozess (2.1.2), in dem Werkstoffe gezielt, mit einer Düse oder Öffnung, dosiert werden

2.2.4

Werkstoffauftrag, Substantiv

(en: material jetting, noun)

additiver Fertigungs-Prozess (2.1.2), in dem Tropfen des Aufbauwerkstoffs gezielt abgesetzt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiel-Werkstoffe enthalten Photopolymer und Wachs.

2.2.5

pulverbettbasiertes Schmelzen, Substantiv

(en: powder bed fusion, noun)

additiver Fertigungs-Prozess (2.1.2), in dem Wärmeenergie gezielt Bereiche eines *Pulverbetts* (2.5.8) schmilzt

2.2.6

Schichtlaminierung, Substantiv

(en: sheet lamination, noun)

additiver Fertigungs-Prozess (2.1.2), in dem Werkstoffschichten verbunden werden, um ein *Bauteil* (2.6.1) zu formen

2.2.7

wannenbasierte Photopolymerisation, Substantiv

(en: vat photopolymerization, noun)

additiver Fertigungs-Prozess (2.1.2), in dem flüssiges Photopolymer in einer Wanne gezielt, durch Licht-aktivierte Polymerisation, ausgehärtet wird

2.3 Verarbeitung: Allgemeines

2.3.1

3-D-Druck, Substantiv

(en: 3D printing, noun)

Fertigung von Gegenständen durch Ablagerung eines Werkstoffs, mit einem Druckkopf, einer Düse oder einer anderen Drucktechnologie

Anmerkung 1 zum Begriff: Häufig in einem nichttechnischen Kontext verwendeter Begriff, Synonym für *additive Fertigung* (2.1.2); bis zur Gegenwart wurde dieser Begriff insbesondere mit Maschinen in Verbindung gebracht, die niedrige Preis und/oder Leistungsfähigkeit bieten.

2.3.2

Baukammer, Substantiv

(en: build chamber, noun)

geschlossener Raum innerhalb des *additiven Fertigungssystems* (2.1.3), in dem die *Bauteile* (2.6.1) gefertigt werden

2.3.3

Bauzyklus, Substantiv

(en: build cycle, noun)

einzelner Prozesszyklus, in dem eine oder mehrere Komponenten in *Schichten* (2.3.10) aufgebaut werden, in der Prozesskammer des *additiven Fertigungssystems* (2.1.3)

2.3.4

Bauhülle, Substantiv

(en: build envelope, noun)

größte Außenabmessungen der X-, Y-, und Z-Achsen innerhalb des *Bauraumes* (2.3.6), wo *Bauteile* (2.6.1) gefertigt werden können

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Maße des Bauraumes werden größer sein als die Bauhülle.

2.3.5

Bauplattform, Substantiv

(en: build platform, noun)

<einer Maschine> Basis, die eine Oberfläche bietet, auf welcher der Bau des/der *Bauteils/Bauteile* (2.6.1), begonnen und während des Aufbauprozesses gestützt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei manchen Systemen werden die *Bauteile* (2.6.1) an die Bauplattform angebracht, entweder direkt oder durch eine Stützkonstruktion. Bei anderen Anlagen, wie z. B. *Pulverbett*-Anlagen (2.5.8), kann keine direkte, mechanische Befestigung zwischen Aufbau und Plattform erforderlich sein.

2.3.6

Bauraum, Substantiv

(en: build space, noun)

Ort, an dem es möglich ist, *Bauteile* (2.6.1) herzustellen, üblicherweise innerhalb der *Baukammer* (2.3.2) oder auf einer *Bauplattform* (2.3.5)

2.3.7

Bauoberfläche, Substantiv

(en: build surface, noun)

Bereich, wo Werkstoffe hinzugefügt werden, normalerweise auf der zuletzt abgesetzten *Schicht* (2.3.10), welche zur Grundlage für die nächste zu formende Schicht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei der ersten Schicht ist die Bauoberfläche oft die *Bauplattform* (2.3.5).

Anmerkung 2 zum Begriff: Im Fall von *gerichteten Energieeinbringungs*-Prozessen (2.2.2) kann die Bauoberfläche ein bestehendes Bauteil sein, dem Werkstoff hinzugefügt wird.

Anmerkung 3 zum Begriff: Wenn die Ausrichtung der Werkstoffabsetzung oder des Konsolidierungsmittels, oder beides, variabel ist, kann sie als relativ zur Bauoberfläche festgelegt werden.

2.3.8

Bauvolumen, Substantiv

(en: build volume, noun)

in der Maschine verfügbares, verwendbares Gesamtvolumen zum Bau von *Bauteilen* (2.6.1)

2.3.9

Vorratsbehälter, Substantiv

(en: feed region, noun)

<bei *pulverbettbasiertem Schmelzen* (2.2.5)> Standort/e in der Maschine, wo *Ausgangswerkstoffe* (2.5.2) gelagert werden und von dem eine Menge der Ausgangswerkstoffe wiederholt während des *Bauzyklus* (2.3.3) zum Pulverbett transportiert wird

2.3.10

Schicht, Substantiv

(en: layer, noun)

<Masse> ausgelegter oder ausgebreiteter Werkstoff, zur Erzeugung einer Oberfläche

2.3.11

Maschinen-Koordinatensystem, Substantiv

(en: machine coordinate system, noun)

dreidimensionales Koordinatensystem, das durch einen Fixpunkt auf der *Bauplattform* (2.3.5) bestimmt ist, mit den drei Hauptachsen, die als X-, Y-, und Z-Achse gekennzeichnet sind, mit Drehachsen über jeder dieser Hauptachsen, die jeweils mit A, B und C gekennzeichnet sind, wobei die Winkel zwischen X-, Y- und Z-Achse kartesisch oder vom Maschinenhersteller festgelegt sein können

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Maschinen-Koordinatensystem ist relativ zur Maschine befestigt, im Gegensatz zu Koordinatensystemen in Verbindung mit der *Bauoberfläche* (2.3.7), welche umgesetzt oder gedreht werden können. Das Maschinen-Koordinatensystem ist veranschaulicht in der ISO/ASTM 52921.[6]

2.3.12

Produktionsserie, Substantiv

(en: manufacturing lot, noun)

Satz produzierter *Bauteile* (2.6.1), die Gemeinsamkeiten zwischen *Ausgangswerkstoff* (2.5.2), *Produktionsdurchlauf*- (2.3.19), *additiven Fertigungssystem*- (2.1.3) und *Nachbearbeitungs*- (2.5.6) schritten haben (falls gefordert), wie in einem einzelnen Fertigungsauftrag vermerkt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein *additives Fertigungssystem* (2.1.3) könnte ein oder mehrere *AM-Maschinen* (2.1.4) enthalten und/oder Nachbearbeitungs-Maschineneinheiten, wie von *AM*- (2.1.2) Anbieter und Kunden festgelegt.

2.3.13

Ursprung, Substantiv

Nullpunkt

(en: origin, noun)

(en: zero point)

(0, 0, 0) <bei Verwendung von X-, Y- und Z-Koordinaten>

bezeichnet den universellen Referenzpunkt, an dem sich die drei Hauptachsen in einem Koordinatensystem kreuzen

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Koordinatensystem kann kartesisch oder wie vom Maschinenhersteller festgelegt sein. Das Konzept des Ursprungs ist veranschaulicht in der ISO/ASTM 52921.[6]

2.3.14

Bau-Ursprung, Substantiv

(en: build origin, noun)

Ursprung (2.3.13), am häufigsten im Zentrum der *Bauplattform* (2.3.5) platziert und angebracht an der bauseitigen Oberfläche, könnte jedoch anderweitig durch Aufbau-Anordnung festgelegt sein

2.3.15

Maschinen-Ursprung, Substantiv

Maschinen-Ausgangseinstellung

Maschinen-Nullpunkt

(en: machine origin, noun)

(en: machine home)

(en: machine zero point)

Ursprung (2.3.13), wie durch den Maschinenhersteller definiert

2.3.16

Überlaufbereich, Substantiv

(en: overflow region, noun)

<bei *pulverbettbasierenden Schmelz*-Systemen (2.2.5)> Standort/e in der Maschine, wo überschüssiges Pulver während eines *Bauzyklus* (2.3.3) gelagert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei bestimmten Maschinentypen kann der Überlaufbereich aus einer oder mehreren dafür vorgesehenen Kammern oder aus einem Pulver-Recycling-System bestehen.

2.3.17

Bauteilposition, Substantiv

(en: part location, noun)

Platzierung des *Bauteils* (2.6.1) innerhalb des *Bauvolumens* (2.3.8)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Bauteilposition ist normalerweise spezifiziert durch die X-, Y- und Z-Koordinaten für die Position des *geometrischen Mittelpunkts* (2.4.9) der *Begrenzungsbox* (2.4.3) des Bauteils, hinsichtlich des *Bauvolumen*- (2.3.8) *ursprungs* (2.3.13). Die Bauteilposition ist veranschaulicht in der ISO/ASTM 52921.[6]

2.3.18

Prozessparameter, Substantiv

(en: process parameters, noun)

Satz von Betriebsparametern und Systemeinstellungen, die während eines *Bauzyklus* (2.3.3) verwendet werden

2.3.19

Produktionsdurchlauf, Substantiv

(en: production run, noun)

alle *Bauteile* (2.6.1), die in einem *Bauzyklus* (2.3.3) oder sequentiellen Serie von Bauzyklen, mit den gleichen *Ausgangswerkstoffen* (2.5.2), Gemenge- und Prozessbedingungen, produziert werden

2.3.20

Systemanordnung, Substantiv

(en: system set-up, noun)

Konfiguration des *additiven Fertigungssystems* (2.1.3) für einen Aufbau

2.3.21

X-Achse, Substantiv

(en: x-axis, noun)

<einer Maschine; sofern nicht anderweitig vom Maschinenhersteller bezeichnet> Achse im *Maschinen-Koordinatensystem* (2.3.11), die parallel zur *Vorderseite* (2.1.7) der Maschine und senkrecht zur *Y-Achse* (2.3.22) und *Z-Achse* (2.3.23) verläuft

Anmerkung 1 zum Begriff: <Sofern nicht anderweitig vom Maschinenhersteller bezeichnet> Die positive X-Richtung verläuft von links nach rechts, wie von der Vorderseite der Maschine zu sehen, während man dem *Bauvolumen*- (2.3.8) *ursprung* (2.3.13) zugewandt ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Es ist üblich, dass die X-Achse horizontal und parallel zu einer der Kanten der *Bauplattform* (2.3.5) ist.

2.3.22

Y-Achse, Substantiv

(en: y-axis, noun)

<einer Maschine; sofern nicht anderweitig vom Maschinenhersteller bezeichnet> Achse im *Maschinen-Koordinatensystem* (2.3.11), die senkrecht zur *Z-Achse* (2.3.23) und *X-Achse* (2.3.21) verläuft

Anmerkung 1 zum Begriff: <Sofern nicht anderweitig vom Maschinenhersteller bezeichnet> Die positive Richtung ist festgelegt in ISO 841 [1], um einen Koordinatensatz im Uhrzeigersinn zu erstellen. Im üblichsten Fall einer positiven Z-

Aufwärtsrichtung verläuft dann die positive *Y*-Richtung von der Vorder- zur Rückseite der Maschine, wie von der Vorderseite der Maschine zu sehen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Im Fall einer positiven *Z*-Abwärtsrichtung verläuft dann die positive *Y*-Richtung von der Rück- zur Vorderseite der Maschine, wie von der Vorderseite der Maschine zu sehen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Es ist üblich, dass die *Y*-Achse horizontal und parallel zu einer der Kanten der *Bauplatzform* (2.3.5) ist.

2.3.23

Z-Achse, Substantiv

(en: z-axis, noun)

<einer Maschine; sofern nicht anderweitig vom Maschinenhersteller bezeichnet> Achse im *Maschinen-Koordinatensystem* (2.3.11), die senkrecht zur *X-Achse* (2.3.21) und *Y-Achse* (2.3.22) verläuft

Anmerkung 1 zum Begriff: <Sofern nicht anderweitig vom Maschinenhersteller bezeichnet> Die positive Richtung ist festgelegt in ISO 841 [1], um einen Koordinatensatz im Uhrzeigersinn zu erstellen. Bei Prozessen, bei denen planare, schichtweise Werkstoffzugabe angewendet wird, verläuft die positive *Z*-Richtung dann senkrecht zu den *Schichten* (2.3.10).

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei Prozessen, bei denen planare, schichtweise Werkstoffzugabe angewendet wird, ist die positive *Z*-Richtung die Richtung von der ersten Schicht zu den Folgeschichten.

Anmerkung 3 zum Begriff: Wo Werkstoffzugabe aus mehreren Richtungen möglich ist (wie z. B. bei bestimmten *gerichteten Energieeinbringungs-Systemen* (2.2.2)), kann die *Z*- Achse ausgewiesen werden, gemäß den Prinzipien in ISO 841, (4.3.3)[1], welche „Schwenken oder Pendeln“ anspricht.

2.4 Verarbeitung: Daten

2.4.1

3-D-Scannen, Substantiv

3-D-Digitalisierung

(en: 3D scanning, noun)

(en: 3D digitizing)

Methode zur Erlangung von Gestalt und Größe eines Gegenstands als 3-dimensionale Darstellung. Durch Aufzeichnung der *X*-, *Y*- und *Z*-Koordinaten auf der Oberfläche des Gegenstands und, mittels Software, wird die Erfassung von Punkten in Digitaldaten umgewandelt.

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei typischen Methoden wird ein gewisser Grad an Automation verwendet und gekoppelt mit einem Tastgerät, optischem Sensor und einer anderen Vorrichtungen.

2.4.2

Dateiformat für additive Fertigung, Substantiv

AMF

(en: Additive Manufacturing File Format, noun)

Dateiformat zur Kommunikation von *additiven Fertigungs-Modelldaten* (2.1.2), einschließlich einer Beschreibung der 3-D-Oberflächengeometrie, mit nativer Unterstützung für Farbe, Werkstoffe, Gitter, Strukturen und Metadaten

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Dateiformat für additive Fertigung (AMF) kann einen von mehreren, in einer Konstellation angeordneten, Gegenständen darstellen. Ähnlich zu *STL* (2.4.16), ist die Oberflächengeometrie durch ein dreieckiges Gitter dargestellt, aber bei AMF können die Dreiecke auch gekrümmt sein. Bei AMF kann auch Material und Farbe jedes Volumens und die Farbe jeden Dreiecks im Gitter festgelegt werden. ISO/ASTM 52915 [5] gibt die Standardfestlegungen von AMF an.

2.4.3

Begrenzungsbox, Substantiv

(en: bounding box, noun)

<eines Bauteils> orthogonal ausgerichteter Quader, mit einem Mindestumfang, der die maximale Ausdehnung der Punkte auf der Oberfläche eines 3-D-Bauteils (2.6.1) umfassen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Wo das hergestellte Bauteil die Prüfgeometrie, plus zusätzlichen externen Kennzeichen (z. B. Etiketten, Reiter oder erhöhte Beschriftung), enthält, kann die Begrenzungsbox gemäß der Prüfbauteil-Geometrie, ohne die zusätzlichen externen Kennzeichen, sofern vorhanden, festgelegt werden. Verschiedene Arten von Begrenzungsboxen sind veranschaulicht in der ISO/ASTM 52921.[6]

2.4.4

beliebig ausgerichtete Begrenzungsbox, Substantiv

(en: arbitrarily oriented bounding box, noun)

<eines Bauteils (2.6.1)> *Begrenzungsbox* (2.4.3), die ohne Einschränkungen der Ausrichtung der resultierenden Begrenzungsbox berechnet ist

2.4.5

Maschinen-Begrenzungsbox, Substantiv

(en: machine bounding box, noun)

<eines Bauteils (2.6.1)> *Begrenzungsbox* (2.4.3), bei welcher die Oberflächen parallel zum *Maschinen-Koordinatensystem* (2.3.11) sind

2.4.6

Haupt-Begrenzungsbox, Substantiv

(en: master bounding box, noun)

Begrenzungsbox (2.4.6), die alle *Bauteile* (2.6.1) in einem einzelnen Bauvorgang umschließt

2.4.7

erweiterbare Auszeichnungssprache, Substantiv

XML

(en: extensible markup language, noun)

Norm des World Wide Web-Konsortiums (W3C), die Kennzeichnung von Informationsinhalten innerhalb von Dokumenten vorsieht und ein Mittel zur Darstellung des Inhalts in einem Format bietet, das visuell- und computerlesbar ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Durch die Verwendung von anpassbaren Formatvorlagen und -Schemata, können Informationen auf einheitliche Weise, die den Austausch von Inhalt (Daten) und Format (Metadaten) ermöglichen, dargestellt werden.

2.4.8

Facette, Substantiv

(en: facet, noun)

üblicherweise stellt ein drei- oder vierseitiges Polygon ein Element einer 3-D-polygonalen Gitteroberfläche oder eines 3-D-Modells dar

Anmerkung 1 zum Begriff: Dreieckige Facetten werden verwendet bei den wichtigsten *AM*-Dateiformaten (2.1.2): *AMF* (2.4.2) und *STL* (2.4.17); jedoch lassen *AMF*-Dateien gekrümmte dreieckige Facetten zu.

2.4.9

geometrischer Mittelpunkt, Substantiv

Schwerpunkt

(en: geometric centre, noun)

<einer Begrenzungsbox>, Lage des arithmetischen Mittels der *Begrenzungsbox* (2.4.3) des *Bauteils* (2.6.1)

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Mittelpunkt der Begrenzungsbox kann außerhalb des Bauteils liegen.

2.4.10

IGES, Substantiv

Initial Graphics Exchange Specification

plattformneutrales CAD-Datenaustausch-Format, vorgesehen zum Austausch von Produktgeometrien und Geometrie-Vermerkdaten

Anmerkung 1 zum Begriff: IGES ist die gebräuchliche Bezeichnung für eine United States National Bureau of Standards-Norm, NBSIR 80-1978, für digitale Darstellung für die Kommunikation von Produktfestlegungsdaten, die zuerst von ANSI als ANSI Y14.26M-1981 und später als ANSI USPRO/IPO-100-1996 zugelassen wurde. IGES-Version 5.3 wurde 2006 ersetzt durch ISO 10303,[3] *STEP* (2.4.15).

2.4.11

ursprüngliche Bauausrichtung, Substantiv

(en: initial build orientation, noun)

<eines *Bauteils* (2.6.1)> Ausrichtung des Bauteils wenn es zuerst in das *Bauvolumen* (2.3.8) eingesetzt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die ursprüngliche Bauausrichtung ist veranschaulicht in der ISO/ASTM 52921.[6]

2.4.12

verschachtelt, Partizip

(en: nesting, participle)

Situation, in dem *Bauteile* (2.6.1) in einem *Bauzyklus* (2.3.3) gefertigt werden und so platziert sind, dass ihre *Begrenzungsboxen* (2.4.3), *beliebig angeordnet* (2.4.4) sind oder sonst überlappen

2.4.13

PDES, Substantiv

(en: Product Data Exchange Specification)

Festlegung des Produktdaten-Austauschs oder des Produktdaten-Austausch unter Verwendung von *STEP* (2.4.15)

Anmerkung 1 zum Begriff: Ursprünglich eine Festlegung des Produktdaten-Austauschs, entwickelt in den 1980er Jahren, durch die IGES/PDES-Organisation, einem Programm der US Product Data Association (USPRO). Sie wurde übernommen als Grundlage für und ersetzt durch die ISO 10303 [3] *STEP* (2.4.15).

2.4.14

Bauteil-Neuausrichtung, Substantiv

(en: part reorientation, noun)

Rotation um den *geometrischen Mittelpunkt* (2.4.9) der *Begrenzungsbox* (2.4.3) des Bauteils, von der festgelegten *ursprünglichen Bauausrichtung* (2.4.11) dieses *Bauteils* (2.6.1) aus

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Bauteil-Neuausrichtung ist veranschaulicht in der ISO/ASTM 52921.[6]

2.4.15

STEP, Substantiv

(en: standard for the exchange of product model data)

Norm für den Austausch von Produktmodell-Daten

Anmerkung 1 zum Begriff: ISO-Norm, die eine Darstellung der Produktdaten bietet, zusammen mit dem notwendigen Mechanismus und den Bestimmungen, zum Ermöglichen des Austauschs von Produktdaten. ISO 10303,[3] gilt für die Darstellung von Produktdaten, einschließlich Komponenten und Baugruppen; den Austausch des Produkts.

2.4.16

STL, Substantiv

(en: STL, noun)

Dateiformat für Modelldaten, das die Oberflächengeometrie eines Gegenstands als Mosaik aus Dreiecken beschreibt, das zur Kommunikation von 3-D-Geometrien an Maschinen verwendet wird, um physikalische *Bauteile* (2.6.1) zu bauen