

Deutsche Fassung

Additive Fertigung von Metallen - Ausgangsmaterialien -
Steuerung des Lebenszyklus von Pulvern (ISO/ASTM FDIS
52928:2024)

Additive manufacturing of metals - Feedstock materials
- Powder life cycle management (ISO/ASTM FDIS
52928:2024)

Fabrication additive de métaux - Matières premières -
Gestion du cycle de vie de la poudre (ISO/ASTM FDIS
52928:2024)

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur parallelen formellen Abstimmung vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 438 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC-Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

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

Warnvermerk : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäischen Norm in Bezug genommen werden.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Symbole und Abkürzungen	9
5 Pulvereigenschaften	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Partikelgrößenverteilung	10
5.2.1 Allgemeines	10
5.2.2 Dynamische Bildanalyse	11
5.2.3 Laserbeugung und Lichtstreuung	12
5.2.4 Trockensieben	12
5.2.5 Bilder durch Licht- oder Rasterelektronenmikroskopie (SEM, en: scanning electron microscopy)	12
5.3 Chemische Zusammensetzung	12
5.3.1 Allgemeines	12
5.3.2 Verbrennungsverfahren	14
5.3.3 Flammen-AAS	14
5.3.4 Röntgenfluoreszenzspektroskopie (XRF, en: X ray fluorescence spectroscopy)	14
5.3.5 Induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES, en: inductively coupled plasma optical emission spectrometry)	14
5.3.6 Energiedispersive Röntgenspektroskopie (EDX, en: energy dispersive X-Ray spectroscopy)	14
5.4 Charakteristische Dichten	15
5.4.1 Allgemeines	15
5.4.2 Fülldichte	15
5.4.3 Klopfdichte	15
5.4.4 (Effektive) Skelettdichte	15
5.4.5 Packverhalten	16
5.5 Bestimmung der Pulverdichte	16
5.5.1 Bestimmung der geschlossenen Porosität von Partikeln über indirekte Verfahren	16
5.5.2 Gaspyknometrie	16
5.5.3 Metallographische Schliffe mit Porositätsanalyse	17
5.6 Form und Morphologie	17
5.6.1 Allgemeines	17
5.6.2 Bildanalyse	19
5.6.3 Rasterelektronenmikroskopie-Bilder (SEM)	19
5.6.4 Lichtmikroskopie-Bilder	20
5.6.5 Bestimmung der spezifischen Oberfläche	20
5.7 Fließverhalten	20
5.7.1 Allgemeines	20
5.7.2 Bestimmung des Volumenstroms	21
5.7.3 Messung des Schüttwinkels	21
5.7.4 Ringscherprüfverfahren	21
5.7.5 Rotierendes Fass mit dynamischer Bildanalyse	21
5.7.6 Pulverrotations-Rheometer	22
5.7.7 Hausner-Faktor (Verhältnis zwischen Klopfdichte und Schüttdichte)	22
5.8 Verunreinigung	22
5.8.1 Feuchtegehalt	22

FprEN ISO/ASTM 52928 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

5.8.2	Verunreinigungen	23
5.8.3	Sauerstoff-/Wasserstoff Gehalt	23
5.8.4	Stickstoffgehalt	23
5.9	Absorptionsrate von Pulver	24
5.9.1	Allgemeines	24
5.9.2	Infrarot-Fouriertransformation mit diffusem Reflexionsgrad (DRIFTS, en: Diffuse reflectance infrared Fourier transform)	24
6	Lebensdauer von Pulver	24
6.1	Anforderungen an Chargen	24
6.1.1	Allgemeines	24
6.1.2	Spezifikation	24
6.1.3	Charge	24
6.1.4	Mischung	24
6.1.5	Pulvergemisch	24
6.1.6	Kombination	25
6.1.7	Wiederverwendungs-Messgröße	25
6.2	Rückverfolgbarkeit	25
6.2.1	Allgemeines	25
6.2.2	Ereignishistorie	25
6.2.3	Pulverzustand	26
6.2.4	Kennzeichnung	26
6.3	Handhabung	26
6.3.1	Allgemeines	26
6.3.2	Lagerung	27
6.3.3	Transfer	27
6.3.4	Umpacken	27
6.4	Recycling/Wiederverwendung von Ausgangsmaterial	27
6.5	Entsorgung	28
7	Pulver-Qualitätssicherung	28
7.1	Anforderungen an die Dokumentation	28
7.2	Analysezertifikat (CoA, en: Certificate of Analysis)	29
7.3	Probenahme	29
7.3.1	Allgemeine Bemerkungen	29
7.3.2	Charakterisierung von Neupulver und Pulvergemischen	30
7.3.3	Charakterisierung von gebrauchtem Pulver	31
7.4	Prüfverfahren für die Pulveranalyse	31
7.5	Überwachung und Kontrolle der Umgebung	32
7.6	Prüfhäufigkeit	32
	Literaturhinweise	33

Bilder

Bild 1	— Partikelgrößenverteilungsdiagramme	11
Bild 2	— Verhalten von Schweißspritzern während des Aufbaus und Einfluss auf die chemische Zusammensetzung	13
Bild 3	— Partikelformen und Satelliten	19
Bild 4	— Die Probenahme ist nach ISO 3954 vorzunehmen.	30

Tabellen

Tabelle 1	— Formelzeichen	9
Tabelle 2	— Abkürzungen	9
Tabelle 1	— Indizes, Verhältnisse und Verfahren für die Angabe des Packverhaltens	16

Tabelle 2 — Partikelform-Parameter	18
Tabelle 3 — Aufteilungsplan	31

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN ISO/ASTM 52928:2024) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 261 „Additive manufacturing“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 438 „Additive Fertigungsverfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen formellen Abstimmung vorgelegt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/ASTM FDIS 52928:2024 wurde von CEN als FprEN ISO/ASTM 52928:2024 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

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

ISO weist auf die Möglichkeit hin, dass die Anwendung dieses Dokuments mit der Verwendung eines oder mehrerer Patente verbunden sein kann. ISO bezieht jedoch in dieser Hinsicht keinerlei Stellung bezüglich Nachweis, Gültigkeit oder Anwendbarkeit jeglicher beanspruchten Patentrechte. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments lag ISO keine Mitteilung über ein Patent bzw. mehrere Patente vor, welche/s zur Umsetzung dieses Dokuments erforderlich sein könnte/n. Anwender werden jedoch darauf hingewiesen, dass dies möglicherweise nicht der aktuelle Informationsstand ist. Dieser kann jedoch der Patentdatenbank unter www.iso.org/patents entnommen werden. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 261, *Additive manufacturing*, in Zusammenarbeit mit ASTM-Komitee 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, und in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 438, *Additive Fertigungsverfahren*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.