

	DIN EN ISO/ASTM 52904	
ICS 25.030	Ersatz für DIN EN ISO/ASTM 52904:2020-10	
<p>Additive Fertigung von Metallen – Prozessanforderungen und Qualifizierung – Pulverbettbasiertes Schmelzen von Metallen für kritische Anwendungen (ISO/ASTM 52904:2024); Deutsche Fassung EN ISO/ASTM 52904:2024</p> <p>Additive manufacturing of metals – Process characteristics and performance – Metal powder bed fusion process to meet critical applications (ISO/ASTM 52904:2024); German version EN ISO/ASTM 52904:2024</p> <p>Fabrication additive de métaux – Caractéristiques et performances du procédé – Procédé de fusion sur lit de poudre métallique en vue de répondre aux applications critiques (ISO/ASTM 52904:2024); Version allemande EN ISO/ASTM 52904:2024</p>		
Gesamtumfang 30 Seiten		
DIN-Normenausschuss Werkstofftechnologie (NWT)		
		

Nationales Vorwort

Das Dokument EN ISO/ASTM 52904:2024 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 (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 145-04-02 GA „Additive Fertigung — NWT, NAS & NL Gemeinschaftsarbeitsausschuss Metalle und Luft- und Raumfahrt“ im DIN-Normenausschuss Werkstofftechnologie (NWT).

Die diesem Dokument zugrundeliegende 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 Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 4497	siehe	DIN EN ISO 4497
ISO 6892-1	siehe	DIN EN ISO 6892-1
ISO 6892-2	siehe	DIN EN ISO 6892-2
ISO 9001	siehe	DIN EN ISO 9001
ISO 9044	siehe	DIN ISO 9044
ISO 13320	siehe	DIN ISO 13320
ISO 13485	siehe	DIN EN ISO 13485
ISO 17295	siehe	DIN EN ISO 17295
ISO/ASTM 52900	siehe	DIN EN ISO/ASTM 52900
ISO/ASTM 52901	siehe	DIN EN ISO/ASTM 52901
ISO/ASTM 52907	siehe	DIN EN ISO/ASTM 52907
ISO/ASTM 52908	siehe	DIN EN ISO/ASTM 52908
ISO/ASTM 52926-1	siehe	DIN EN ISO/ASTM 52926-1
ISO/ASTM 52926-2	siehe	DIN EN ISO/ASTM 52926-2
ISO/ASTM 52926-3	siehe	DIN EN ISO/ASTM 52926-3
ISO/ASTM 52927	siehe	DIN EN ISO/ASTM 52927
ISO/ASTM 52928	siehe	DIN EN ISO/ASTM 52928
ISO/ASTM 52941	siehe	DIN EN ISO/ASTM 52941
ISO/ASTM TS 52930:2021	siehe	DIN CEN ISO/ASTM/TS 52930:2022-04

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO/ASTM 52904:2020-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Aufbau dieses Dokuments wurde für die Darstellung des folgenden Arbeitsablaufs angepasst: Personal – Digitale Daten – PBF-Ausrüstung – Ausgangsmaterial – Qualifizierung – Produktionsplan;

- b) der ursprüngliche Abschnitt 8 „Steuerung der Maschinen-Betriebssystem-Software“, Abschnitt 9 „Hilfswerkzeuge und Kontamination“ und Abschnitt 11 „Externe Umweltkontrollen“ werden zum neuen Abschnitt 6 „Anforderungen an PBF-Ausrüstung“ zusammengefügt;
- c) neue Struktur und Beispiele für den Produktionsplan, übereinstimmend mit dem neuen Arbeitsablauf;
- d) 9.2 „Dokumentation“ wurde zum Produktionsplan hinzugefügt;
- e) Aktualisierung von Bild 1.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO/ASTM 52904: 2020-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN CEN ISO/ASTM/TS 52930:2022-04, *Additive Fertigung — Grundlagen der Qualifizierung — Installation, Funktion und Leistung (IQ/OQ/PQ) von PBF-LB-Anlagen (ISO/ASTM/TS 52930:2021); Deutsche Fassung CEN ISO/ASTM/TS 52930:2021*

DIN EN ISO 4497, *Metallpulver — Bestimmung der Teilchengröße durch Trockensiebung*

DIN EN ISO 6892-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur*

DIN EN ISO 6892-2, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 2: Prüfverfahren bei erhöhter Temperatur*

DIN EN ISO 9001, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen*

DIN EN ISO 13485, *Medizinprodukte — Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen für regulatorische Zwecke*

DIN EN ISO 17295, *Additive Fertigung — Grundsätze — Positionierung, Koordinaten und Ausrichtung des Bauteils*

DIN EN ISO/ASTM 52900, *Additive Fertigung — Grundlagen — Terminologie*

DIN EN ISO/ASTM 52901, *Additive Fertigung — Grundlagen — Anforderungen an erworbene additiv gefertigte Bauteile*

DIN EN ISO/ASTM 52907, *Additive Fertigung — Ausgangswerkstoffe — Verfahren zur Charakterisierung von Metallpulvern*

DIN EN ISO/ASTM 52908, *Additive Fertigung von Metallen — Eigenschaften von Fertigteilen — Nachbearbeitung, Inspektion und Prüfung von Bauteilen hergestellt mittels pulverbettbasiertem Schmelzen*

DIN EN ISO/ASTM 52926-1, *Additive Fertigung von Metallen — Grundsätze der Qualifizierung — Teil 1: Grundlegende Qualifizierung von Maschinenbedienern*

DIN EN ISO/ASTM 52926-2, *Additive Fertigung von Metallen — Grundsätze der Qualifizierung — Teil 2: Grundlegende Qualifizierung von Maschinenbedienern für PBF-LB*

DIN EN ISO/ASTM 52926-3, *Additive Fertigung von Metallen — Grundsätze der Qualifizierung — Teil 3: Grundlegende Qualifizierung von Maschinenbedienern für PBF-EB*

DIN EN ISO/ASTM 52927, *Additive Fertigung — Grundlagen — Hauptmerkmale und entsprechende Prüfverfahren*

DIN EN ISO/ASTM 52928, *Additive Fertigung von Metallen — Ausgangsmaterialien — Steuerung des Lebenszyklus von Pulvern*

DIN EN ISO/ASTM 52941, *Additive Fertigung — Systemleistung und Betriebssicherheit — Abnahmeprüfung von pulverbettbasierten Laserstrahlanlagen für metallische Werkstoffe in Luft- und Raumfahrtanwendungen*

DIN ISO 9044, *Industriedrahtgewebe — Technische Anforderungen und Prüfung*

DIN ISO 13320, *Partikelgrößenanalyse — Laserbeugungsverfahren*

Deutsche Fassung

Additive Fertigung von Metallen —
Prozessanforderungen und Qualifizierung —
Pulverbettbasiertes Schmelzen von Metallen für kritische
Anwendungen (ISO/ASTM 52904:2024)

Additive manufacturing of metals —
Process characteristics and performance —
Metal powder bed fusion process to meet critical
applications (ISO/ASTM 52904:2024)

Fabrication additive de métaux —
Caractéristiques et performances du procédé —
Procédé de fusion sur lit de poudre métallique en vue
de répondre aux applications critiques
(ISO/ASTM 52904:2024)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. Juli 2024 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-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. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). 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.



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	4
Vorwort	5
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Personelle Anforderungen	9
5 Digitale Daten	9
5.1 Digitale Datensätze	9
5.2 Digitale Datenaufbereitung	9
6 Anforderungen an PBF-Geräte	10
6.1 Allgemeines	10
6.2 Bauverbrauchsmaterialien	10
6.2.1 Bauplattform	10
6.2.2 Schutzgase	10
6.2.3 Pulververteilerinrichtung	11
6.2.4 Druckluft	11
6.3 Hilfswerkzeuge und Geräte	11
6.4 Maschinenbetriebssoftware	11
6.5 Umweltkontrollen	11
7 Anforderungen an das Ausgangsmaterial	11
7.1 Kauf des Ausgangsmaterials	11
7.2 Kontrolle des Ausgangsmaterials	12
8 Qualifizierung	12
8.1 Konstruktionsprüfung	12
8.1.1 Bauteildaten	12
8.1.2 Aufmaß für die Nachbearbeitung	13
8.1.3 Ausrichtung und Position	13
8.1.4 Bauteilverschachtelung	13
8.2 Prüfungen vor dem Bau	13
8.2.1 Allgemeines	13
8.2.2 Wartungs- und Kalibrierungszustand	13
8.2.3 Elemente und Systeme der PBF-Maschine	13
8.2.4 Baukammerumgebung	13
8.2.5 Bauplattform	13
8.2.6 Pulververteilerinrichtung	14
8.2.7 Gaszufuhr	14
8.2.8 Zustand und Menge des Ausgangsmaterials	14
8.2.9 Maschinen- und Prozess-Grundparameter	14
8.3 Regelmäßige vorbeugende Wartung	14
8.3.1 Allgemeines	14
8.3.2 Überprüfung der Energiezufuhr	15
8.3.3 Bewegung auf der Z-Achse	15
8.3.4 Druckluft	15
8.3.5 Sauerstoff und Vakuum	15
8.3.6 Laserfeldausrichtung (LFA)	15
8.3.7 Weitere empfohlene vorbeugende Wartungsarbeiten	15
8.4 Maschinen-, Prozess- und Bauteilqualifizierung	15
8.4.1 Prozessqualifizierung	15
8.4.2 Bauplattform	16
8.4.3 Probekörper	16

8.4.4 Neuqualifizierung 17

8.5 Verfestigtes Material und Bauteil 17

8.5.1 Materialeigenschaften 17

8.5.2 Eigenschaften der Bauteile 18

8.5.3 Nichtkonformität 18

9 Produktionsplan und Dokumentation 18

9.1 Produktionsplan 18

9.2 Dokumentation 19

Anhang A (informativ) Beispiel für einen Produktionsplan 21

Literaturhinweise 25

Bilder

Bild 1 — Beispiele für Rohlinge für den Zugversuch sowie zusätzliche Probekörper, die an fünf Stellen auf der Bauplattform platziert sind 17

Tabellen

Tabelle 1 — Beispiel für mögliche Punkte, die von der Dokumentation abgedeckt werden können 19

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument EN ISO/ASTM 52904:2024 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2025, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2025 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO/ASTM 52904:2020.

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.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/ASTM 52904:2024 wurde von CEN als EN ISO/ASTM 52904:2024 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-Dokumententypen 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*, 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.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO/ASTM 52904:2019), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

- Der Aufbau dieses Dokuments wurde für die Darstellung des folgenden Arbeitsablaufs angepasst: Personal — Digitale Daten — PBF-Geräte — Ausgangsmaterial — Qualifikation — Produktionsplan;