



Geschäftsplan für ein DIN SPEC-Projekt nach dem PAS-Verfahren zum Thema
„3D-Siebdruck – Anforderungen für die Parameterbestimmung von 3D-Siebdruckpaste für Metalle und Keramiken“

Status:
Zur Kommentierung durch die Öffentlichkeit

Anmeldungen zur Mitarbeit sowie Kommentare zum Geschäftsplan sind erbeten und **bis zum 15. März 2018** an amelie.leipprand@din.de zu übermitteln¹

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

Berlin, 14.02.2018

¹ Anmeldungen zur Mitarbeit und Kommentare zum Geschäftsplan, die nach Ablauf der Frist eingehen, müssen nicht berücksichtigt werden. Über die Einarbeitung der fristgerecht eingegangenen Kommentare entscheidet der Workshop (Gremium) nach seiner Konstituierung.

Inhaltsverzeichnis

1. Status des Geschäftsplans.....	3
2. Initiator und weitere Mitglieder des Workshops	3
3. Ziele des Projekts.....	5
4. Arbeitsprogramm.....	6
5. Organisation des Workshops (temporäres Gremium)	7
6. Ressourcenplanung	8
7. Verwandte Aktivitäten.....	9
8. Kontaktpersonen	9
Anhang: Zeitplan (vorläufig).....	10

1. Status des Geschäftsplans

- Zur internen Kommentierung
- **Zur Kommentierung durch die Öffentlichkeit (Veröffentlichung)**

Dieser Geschäftsplan dient zur Information der Öffentlichkeit über das geplante Projekt. Interessenten haben die Möglichkeit, sich an dem Projekt zu beteiligen und/oder den Geschäftsplan zu kommentieren. Hierfür ist eine entsprechende E-Mail an spec@din.de zu richten.

Über die tatsächliche Durchführung des Projekts entscheidet der Vorsitzende des Vorstandes von DIN im Nachgang an die Veröffentlichung dieses Geschäftsplans.

Kommt das Projekt zustande, werden alle Akteure, die sich fristgerecht zur Mitarbeit angemeldet oder den Geschäftsplan kommentiert haben, zum Kick-Off eingeladen.

- Zur Erarbeitung der DIN SPEC (PAS) nach Annahme am <yyyy-mm-dd>

2. Initiator² und weitere Workshop-Mitglieder

- Initiator:

Person/Organisation	Kurzbeschreibung
Dr.-Ing. Martin Dressler; Fraunhofer IFAM, Institutsteil Dresden; Winterbergstraße 28, 01277 Dresden; martin.dressler@ifam-dd.fraunhofer.de	Das Fraunhofer IFAM (Institutsteil Dresden) ist aktiv auf dem Gebiet der Pulvermetallurgie. Arbeitsgebiete sind die Herstellung von zellularen metallischen Werkstoffen (Faserstrukturen, Hohlkugeln, metallische Schäume, Drahtstrukturen, Sinterpapier), Sinter- und Kompositmaterialien (Leichtbaustrukturen, Reibwerkstoffe, Thermoelektrika, Hochtemperaturkorrosionsschutz), Energie und thermisches Management für Energiespeicheranwendungen sowie die Wasserstofftechnologie. Einen besonderen Schwerpunkt stellen die additiven Fertigungsverfahren dar. Das Fraunhofer IFAM verfügt auf

² Die in diesem Dokument gewählte männliche Form der geschlechtsbezogenen Begriffe wie z. B. „der Initiator“ gelten selbstverständlich auch für alle weiblichen Personen. Lediglich aufgrund der besseren Verständlichkeit des Textes wurde einheitlich die männliche Form gewählt.

	diesem Gebiet über eine Expertise für alle gängigen Verfahren: Strahlschmelzen (SLM, EBM), FDM, Binderjetting. Zusätzlich ist am Fraunhofer IFAM der 3D-Siebdruck angesiedelt, für den das Fraunhofer IFAM weltweit die Entwicklung anführt.
--	--

- Potenzielle zusätzliche Teilnehmer:

Die DIN SPEC wird durch einen Workshop (temporäres Gremium) erarbeitet, der jedem Interessenten offen steht. Die Mitwirkung von weiteren Experten ist sinnvoll und wünschenswert. Es bietet sich an, dass sich beispielsweise

- Siebdruckpastenhersteller
- Anwender der 3D-Siebdrucktechnik (Lohnfertiger)
- <Teilnehmerkategorie C>
- <Teilnehmerkategorie D>
- usw.

an der Erarbeitung der DIN SPEC beteiligen.

- Teilnehmer des Kick-Offs (Stand Geschäftsplanveröffentlichung):

Person	Organisation
Dr.-Ing. Martin Dressler	Fraunhofer IFAM
Dr. Nina Forler	Heraeus Deutschland GmbH & Co. KG
Franz Bechtold	VIA electronic GmbH
Dr. Dieter Schwanke	Micro Systems Engineering GmbH
Amelie Leipprand	DIN

- Experten, die diesen Geschäftsplan angenommen haben (Workshop-Mitglieder):

Person	Organisation
N.N.	N.N.
N.N.	N.N.
N.N.	N.N.

3. Ziele des Projekts

3.1. Allgemeines

3D-Siebdruck

Additive Fertigung oder „Additive Manufacturing (AM)“ – also die Herstellung von Bauteilen durch lagenweisen Materialauftrag – ist ein dynamisch wachsendes Gebiet mit hohem Anwendungspotential in vielen Bereichen. 3D-Siebdruck ergänzt die bisherige Palette der gängigen AM-Verfahren wie Strahlschmelzen/-sintern (SLM, SLS, EBM), Binder-Jetting oder Fused Deposition Modeling (FDM). Im Gegensatz zu diesen Verfahren ist 3D-Siebdruck besonders für die Herstellung von Bauteilen mit filigranen Details, vielen Strukturelementen, Kavitäten oder Materialkombinationen geeignet und kann dabei sowohl kleine und mittlere Losgrößen abdecken als auch als ausgesprochenes Massenproduktionsverfahren Anwendung finden. 3D-Siebdruck erlaubt im Gegensatz zu den strahlbasierten AM-Verfahren die Verarbeitung einer großen Palette von Metallen, Keramiken und Gläsern.

3D-Siebdruckpaste

Das Herzstück des 3D-Siebdruckverfahrens ist die 3D-Siebdruckpaste. Im Unterschied zur Siebdruckpaste im 2D-Bereich enthält sie andere organische Additive, die das Übereinanderdrucken von mehreren Lagen ermöglichen. Ebenfalls muss die Viskosität auf die besonderen Anforderungen des 3D-Siebdruckes angepasst sein und die organischen Additive sind so zu wählen, dass der erzeugte Grünling zu einem dichten Bauteil versintert werden kann. Die 3D-Siebdruckpaste bestimmt wesentlich das Druckergebnis. Die möglichst gleichmäßige Qualität der 3D-Siebdruckpaste ist kritisch.

Im Ergebnis zahlreicher erfolgreicher Entwicklungsprojekte beginnt nunmehr der Aufbau einer Pilotfertigung für vielversprechende Produkte in einem industriellen Umfeld. Für die industrielle Weiterentwicklung des 3D-Siebdruckes ist ein reibungsloses Zusammenspiel aller Akteure – Anwender von 3D-Siebdruck, Anlagenbauer, Pastenhersteller und Kunden mit für die 3D-Siebdrucktechnik geeigneten Bauteilen – und die Ermöglichung fairen Wettbewerbes essentiell. Gemeinsame Standards bei der Charakterisierung der 3D-Siebdruckpaste sind dabei absolut unabdingbar, um die erforderliche industrielle Weiterentwicklung der 3D-Siebdrucktechnik zu ermöglichen. Nur wenn es möglich ist, in der 3D-Siebdruckbranche flexibel andere 3D-Siebdruckpastensysteme von anderen Anbietern einzusetzen und damit schnell auf wechselnde Kundenwünsche reagieren zu können, wird 3D-Siebdruck industriell erfolgreich sein.

Derzeitiger Stand der Wissenschaft und Technik bzw. der Normungslandschaft

Bisheriger Stand der Technik bei der Charakterisierung von 3D-Siebdruckpasten ist die Bestimmung der Viskosität mittels sogenannter Rheometer. Es gibt verschiedene Parameter, die die Viskosität einer Substanz beschreiben. Dabei ist noch nicht geklärt, welcher Parameter die maßgeblichen sind und wie man diese am einfachsten bestimmt. Andere wichtige und bisher gar nicht oder nur sehr oberflächlich bestimmte Eigenschaften sind: das Benetzungs- und Trocknungsverhalten einer 3D-Siebdruckpaste, deren Dichte und Teilchengrößenverteilung, deren chemische Zusammensetzung (ausreichend wäre bereits ein Fingerprinting der organischen Additive z.B. mittels IR-Spektroskopie), der Restwassergehalt bei lösemittelhaltigen Pasten sowie das Sinterverhalten der resultierenden Grünkörper.

Bisherige Normungen beziehen sich entweder allgemein auf die Nomenklatur des Siebdruckens (DIN 16610) oder sie definieren allgemein Einstellparameter und Messgrößen für das Siebdrucken (DIN 16611). Des Weiteren liegt die ISO-Norm ISO 2834-1 bis 2834-3 vor, die Vorschriften zur Testung von Drucksuspensionen beinhaltet. In dieser Norm finden sich jedoch keine Anweisungen zur physikalisch/chemischen Untersuchung von bisherigen Siebdruckpasten oder gar 3D-Siebdruckpasten. Es liegt somit keine adäquate Normung vor, die für die besonderen Anforderungen zur Charakterisierung von 3D-Siebdruckpasten geeignet ist.

3.2. Geplanter Anwendungsbereich

Diese DIN SPEC soll Anforderungen festlegen für eine Prüfung zur Bestimmung der Parameter zur Charakterisierung von 3D-Siebdruckpasten. Diese DIN SPEC bezieht sich auf 3D-Siebdruckpasten für Metalle und Keramiken. Sie bezieht sich nicht auf Kunststoffe.

4. Arbeitsprogramm

4.1. Allgemeines

Im Zuge des Projekts soll eine DIN SPEC nach dem PAS-Verfahren (vgl. www.din.de/go/spec) erarbeitet werden. Die DIN SPEC darf nicht in Widerspruch zum Deutschen Normenwerk stehen.

Das Projekt startet voraussichtlich am 06. April 2018 (Kick-Off). Die Projektlaufzeit beträgt ca. 6 Monate.

Die DIN SPEC wird in Deutsch erarbeitet (Sitzungssprache, Berichte, usw.). Die DIN SPEC wird in Deutsch verfasst.

ANMERKUNG In der Kalkulation wurde nur eine Sprachfassung berücksichtigt. Die Erarbeitung weiterer Sprachfassungen verursacht zusätzliche Kosten und muss deswegen gesondert vereinbart werden. Wenn eine weitere Sprachfassung gewünscht wird, kann die

Übersetzung auch durch Beuth/DIN erfolgen. Diese wäre nach Verabschiedung des Manuskripts zur Veröffentlichung der DIN SPEC zusätzlich zu beauftragen.

Die Veröffentlichung eines Entwurfs zur Kommentierung durch die Öffentlichkeit ist nicht vorgesehen.

4.2 Arbeitsplan

Das Kick-Off wird voraussichtlich am 06. April 2018 in Berlin stattfinden.

Das Kick-Off dient der Konstituierung des Workshops, der Abstimmung bzw. Klärung weiterer organisatorischer Punkte sowie ggf. der Aufnahme der inhaltlichen Arbeiten.

Zusätzlich werden 2 Projektmeetings durchgeführt, um die jeweils bis dahin erarbeiteten Inhalte vorzustellen, abzustimmen und ggf. zu verabschieden. Die Erarbeitung der Inhalte kann durch einzelne Workshop-Mitglieder oder Arbeitsgruppen erfolgen.

Die Terminierung der weiteren Projektmeetings und/oder Webkonferenzen erfolgt durch den Workshop in Abstimmung mit DIN.

5. Organisation des Workshops (temporäres Gremium)

Das Projekt unterliegt den PAS-Verfahrensregeln. Alle Interessenten und Workshop-Mitglieder sind dazu aufgefordert, sich unter <http://www.din.de/go/spec> über die Verfahrensregeln in Kenntnis zu setzen.

Die Konstituierung des Workshops erfolgt im Zuge des Kick-Offs. Der Kick-Off findet erst statt, nachdem der Geschäftsplan veröffentlicht und die Durchführung des Projekts durch den DIN-Vorstand genehmigt wurde. Der Workshop muss sich aus mindestens drei Workshop-Mitgliedern unterschiedlicher Organisationen zusammensetzen. Es ist nicht notwendig, dass diese unterschiedliche interessierte Kreise repräsentieren. Durch Zustimmung zum Geschäftsplan erklären die Interessenten ihre Bereitschaft zur Mitarbeit im Workshop und werden dadurch formell zu Workshop-Mitgliedern mit den einhergehenden Rechten und Pflichten. Teilnehmer des Kick-Offs, die den Geschäftsplan nicht annehmen, erhalten nicht den Status eines Workshop-Mitglieds und sind von weiteren Entscheidungen des Kick-Offs sowie vom weiteren Projekt ausgeschlossen.

Entsendet eine Organisation (z. B. ein Verband) einen nicht-hauptamtlichen Mitarbeiter in den Workshop, muss dieser von der Organisation autorisiert und DIN der Nachweis vorgelegt werden.

Jedes Workshop-Mitglied erhält ein Stimmrecht und verfügt über jeweils eine Stimme. Entsendet eine Organisation mehrere Experten in den Workshop, besitzt die Organisation, ungeachtet der Anzahl der entsendeten Teilnehmer,

eine Stimme. Eine Übertragung von Stimmen auf andere Workshop-Mitglieder ist nicht möglich. Bei Abstimmungen gilt einfache Mehrheit der abgegebenen Stimmen, wobei Stimmenthaltungen nicht mitgezählt werden.

Der konstituierte Workshop ist in der Regel geschlossen. Über die Aufnahme zusätzlicher Mitglieder entscheiden die bisherigen Workshop-Mitglieder.

Im Zuge des Kick-Offs wählen die Workshop-Mitglieder einen Workshop-Leiter. Dieser leitet den Workshop inhaltlich und führt die Entscheidungsfindung (Abstimmungen, Beschlüsse) herbei. Der Workshop-Leiter wird hierbei durch den DIN-Projektmanager unterstützt, wobei DIN stets eine inhaltlich neutrale Position einnimmt. Darüber hinaus trägt der DIN-Projektmanager dafür Sorge, dass die Verfahrens- und Gestaltungsregeln von DIN bei der Erstellung der DIN SPEC eingehalten werden. Sollte der Workshop-Leiter seine Funktion nicht mehr wahrnehmen können, werden vom DIN-Projektmanager Neuwahlen initiiert.

Die Organisation und Leitung des Kick-Offs erfolgt durch den DIN-Projektmanager in Abstimmung mit dem Initiator. Die übrigen Projektmeetings und/oder Webkonferenzen werden vom DIN-Projektmanager in Abstimmung mit dem Workshop-Leiter organisiert.

Wenn Workshop-Mitglieder bei der Verabschiedung der DIN SPEC bzw. des Entwurfs nicht anwesend sein können, sind diese über alternative Wege (z. B. schriftlich, elektronisch) in die Abstimmung einzubeziehen.

Alle Workshop-Mitglieder, die für die Veröffentlichung der DIN SPEC bzw. des Entwurfs gestimmt haben, werden als Verfasser namentlich und mit der zugehörigen Organisation im Vorwort aufgeführt. Alle Workshop-Mitglieder, die gegen die Veröffentlichung der DIN SPEC bzw. des Entwurfs gestimmt oder sich enthalten haben, dürfen nicht im Vorwort genannt werden.

Um die sachgerechte Vervielfältigung und Verbreitung der Ergebnisse der Standardisierungsarbeit zu ermöglichen, räumen die Workshop-Mitglieder DIN die Nutzungsrechte an den ihnen erwachsenden Urheberrechten an den Ergebnissen der Standardisierungsarbeit ein. Die Übertragung der Urheberrechtsrechte hindert die Mitglieder des Workshops nicht daran, ihr eingebrachtes Wissen, ihre Erfahrungen und Erkenntnisse weiterhin zu nutzen, zu verwerten und weiterzuentwickeln.

Die Workshop-Mitglieder sind angehalten, DIN über relevante Patentrechte, die in Zusammenhang mit diesem DIN SPEC Projekt stehen, zu informieren.

Nachträgliche Änderungen am Geschäftsplan erfordern neben einer 2/3-Mehrheit aller Workshop-Mitglieder zusätzlich die Zustimmung von DIN.

6. Ressourcenplanung

Jedes Workshop-Mitglied trägt seine im Rahmen des Vorhabens anfallenden Aufwendungen selbst.

Genehmigt der Vorsitzende des Vorstandes von DIN die Durchführung des Projekts schließt der Initiator einen Vertrag mit DIN und dem Beuth Verlag.

Die Mitgliedschaft im Workshop und die Teilnahme an den Projektmeetings ist kostenfrei, da die Kosten, die DIN aufgrund der Durchführung des Projekts entstehen, durch Mittel aus dem DIN-Connect-Projekt „Erstellung einer Prüfvorschrift für 3D-Siebdruckpasten“ – gefördert durch DIN – finanziert werden.

7. Verwandte Aktivitäten

Das Thema der geplanten DIN SPEC ist bisher nicht Gegenstand einer Norm. Es existieren jedoch die folgenden, themenverwandten Gremien, Normen und/oder Regelwerke, die im Zuge des Projekts berücksichtigt und ggf. einbezogen werden:

- DIN 16610
- DIN 16611
- ISO 2834-1 bis -3

8. Kontaktpersonen

- Workshopleiter:
N.N.

- Projektmanager:
Amelie Leipprand
DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Am DIN-Platz
Burggrafenstr. 6
10787 Berlin
Tel.: + 49 30 2601 - 2607
Fax: + 49 30 2601 - 42607
E-Mail: amelie.leipprand@din.de

- Initiator:
Dr.-Ing. Martin Dressler
Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte
Materialforschung IFAM, Institutsteil Dresden
Winterbergstraße 28
01277 Dresden
0351 2537 428
Martin.dressler@ifam-dd.fraunhofer.de

Anhang: Zeitplan (vorläufig)

DIN SPEC-Projekt	2018												2019		
	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan		
Initiierung															
1. Antrag und Prüfung															
2. Erstellung des Geschäftsplans															
3. Veröffentlichung des Geschäftsplans															
Workshop-Phase															
4. Kick-Off / Workshop-Konstituierung															
5. Erstellung der DIN SPEC (PAS)															
6. Verabschiedung DIN SPEC im Workshop															
Veröffentlichung															
7. Prüfung und Freigabe durch DIN															
8. Veröffentlichung der DIN SPEC (PAS)															
Meilensteine															

- K** Kick-Off
- M** Projektmeeting
- W** Webkonferenz
- V** Verabschiedung der DIN SPEC (PAS)