
**NIEDERSCHRIFT
über die Sitzung des AVIF-Beirates
am 31. Januar 2019 in Ratingen**

Beginn: 10.00 Uhr
Ende: 13.00 Uhr
Sitzungsleitung: Herr Dr. Kern
Teilnehmer: siehe Teilnehmerliste

TOP 1: Begrüßung

Herr Dr. Kern eröffnet die Sitzung und heißt die Teilnehmer herzlich willkommen. Er weist auf die Regeln zur Einhaltung des Kartellrechts hin. Der zu beachtende AVIF-Verhaltenskodex liegt als Tischvorlage aus. Wettbewerbsrelevante Themen wie Preise oder Preiselemente dürfen weder während noch am Rande der Sitzung diskutiert, und sensible Unternehmensdaten nicht ausgetauscht werden.

Für die Sitzung entschuldigt haben sich die Herren Buddenberg, Dr. Dölle, Professor Ehlers, Dr. Schötelndreyer, Professor Tröster und Professor Weihe. Wegen der zeitgleich angesetzten Kuratoriumssitzung können die Vertreter der FOSTA leider nicht teilnehmen.

Die Sitzungsunterlagen sind den Beiratsmitgliedern fristgerecht mit Schreiben vom 19.12.18 zugegangen. Die Tagesordnung wird in der vorgeschlagenen Form angenommen.

TOP 2: Genehmigung des Protokolls der Beiratssitzung vom 5. Juli 2018

Die Niederschrift über die Telefonkonferenz vom 05.07.18 ist allen Beiratsmitgliedern mit Schreiben vom 18.07.2018 zugegangen. Schriftliche Stellungnahmen oder Einwände liegen nicht vor.

Die Niederschrift wird einstimmig genehmigt.

TOP 3: Kurzbericht zum Projektabschluss A 281 (Herr Dr. Kern, Herr Fabian Goergen)

Herr Goergen vom WZL Aachen stellt die Ergebnisse des im Jahr 2017 abgeschlossenen Projektes A 281 „Einfluss des Härtetiefenverlaufs und des Abschleißbetrags auf die Zahnflankentragfähigkeit großmoduliger Zahnräder“ vor. Das Vorhaben liefert Empfehlungen zur tragfähigkeitsorientierten Einstellung des Härtetiefenverlaufs großmoduliger Verzahnungen und zeigt ein hohes Tragfähigkeitspotenzial bei der Einstellung von Mischgefügen in der gehärteten Randschicht. Die Präsentation von Herrn Goergen ist diesem Protokoll als Anlage beigelegt.

TOP 4: Bericht der Geschäftsführung

In seinem Bericht trägt Herr Schneider die folgenden Punkte vor:

- **Finanzplanung**

Die Fördermöglichkeiten der AVIF hängen davon ab, welche Ausschüttungen die Stiftung Stahlanwendungsforschung jährlich zur Verfügung stellt. Das Vermögen der Stiftung ist in einem eigenen Spezialfonds angelegt, der vom Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft verwaltet wird. Die Finanzmärkte haben 2018 einen negativen Verlauf genommen. Dem konnte sich auch der Fonds nicht entziehen, der mit -3,5,% eine leicht negative Wertentwicklung verzeichnete. Per 31.12.2018 lag das Stiftungsvermögen bei ca. 65,6 Mio. €, was gegenüber dem Errichtungsvermögen von 59,1 Mio. € noch einen gewissen Puffer darstellt.

Der Stiftungsvorstand hat sich in einer Sondersitzung im November 2018 ausführlich mit der Finanzlage und den Ausschüttungsperspektiven der Stiftung befasst. Im Ergebnis war der Vorstand einhellig der Meinung, dass die Förderung der Stahlanwendungsforschung und damit die Zweckverwirklichung der Stiftung Vorrang hat vor dem realen Erhalt des Stiftungskapitals. Wichtig ist ebenso eine gute Planbarkeit der Fördermöglichkeiten. Daher wurde die Ausschüttungshöhe für die Jahre 2018 und 2019 unverändert bei 2 Mio. € belassen. Für das Jahr 2020 wurde aufgrund der erwartbar niedrigeren Erträge eine moderate Kürzung auf 1,8 Mio. € beschlossen. Dieser Betrag wird hälftig auf AVIF und FOSTA aufgeteilt. Sollte eine konkrete Gefahr für das Ziel des nominalen Kapitalerhalts absehbar werden, wird sich der Vorstand rechtzeitig auf die Aussetzung einer oder mehrerer Förderrunden verständigen. Ein solches Vorgehen wird gegenüber einer möglichen weiteren Reduzierung der Planausschüttungen bevorzugt.

Die Tischvorlage zu den verfügbaren Mitteln setzt diese Planung um. Sie zeigt, dass die heute zu beratenden Vorhaben mit Laufzeitbeginn am 01.07.2019 nach aktuellem Stand alle finanzierbar sind. Im Jahr 2020 stünden dann noch ca. 170.000,- € und im Jahr 2021 noch ca. 710.000,- € für neue Vorhaben zur Verfügung.

Der AVIF-Vorstand hatte schon im Vorjahr beschlossen, dass zum Abgabetermin 30.04.2019 insgesamt fünf Neuanträge eingereicht werden können. Deren Finanzierbarkeit hängt aber naturgemäß auch vom heutigen Beratungsergebnis ab. Der AVIF-Vorstand wird sich zum nächsten Mal im April treffen und dann auch über die Modalitäten der kommenden Runden entscheiden.

- **Projektübersicht**

Auf der vergangenen Beiratssitzung wurde der Antrag A 311 („Werkstofforientierte Optimierung der additiven Fertigungsprozesskette zur Fußfestigkeitsteigerung 3D-gedruckter Zahnräder“) mit Auflagen befürwortet. Die Auflagen betrafen eine kritische Überprüfung der in einzelnen Arbeitspaketen vorgesehenen Unterpunkte auf Basis einer erweiterten Literaturliste und der bereits von den Antragstellern durchgeführten eigenen Forschungsarbeiten. Außerdem sollte speziell die Frage eines möglichen Optimierungspotenzials im Hinblick auf die Wärmebehandlung SLM-gefertigter Bauteile diskutiert werden. Die Antragsteller haben dazu mit Schreiben vom 17.08.2018 ausführlich Stellung genommen und die Anregungen des Beirates aufgegriffen. So wurde der Umfang der Prozessparametervariation reduziert und im Gegenzug Stichversuche zur Optimierung der Wärmebehandlung ins Arbeitsprogramm aufgenommen. Die Auflagen wurden somit durchweg erfüllt. Das Vorhaben wurde zwischenzeitlich vom Vorstand der Stiftung Stahlanwendungsforschung mit Laufzeitbeginn zum 01.01.2019 bewilligt.

TOP 5: Beratung der vorliegenden Forschungsanträge

Der Beirat begutachtet die vorliegenden Forschungsanträge wie folgt (Einzelheiten sind in den beige-fügten Gutachten zu den Anträgen aufgeführt):

A 313 (WSM) Grenzen des Drahtziehens von gezogenen unlegierten Kohlenstoffstählen ohne Bleibadpatentierung

Bei dem Antrag handelt es sich um eine vom Beirat zugelassene Wiedervorlage des im Vorjahr beratenen Antrages A 312. Ziel ist unverändert die Ermittlung technischer Grenzen des Ziehprozesses bezüglich des minimal herstellbaren Drahtenddurchmessers (1,0 mm) für Walzdrähte (\varnothing 5,5 mm) mit verschiedenem Kohlenstoffgehalt in Abhängigkeit von Ziehfolge, Ziehgeschwindigkeit und Ziehstein-geometrie ohne den kostenintensiven Arbeitsgang der Bleibadpatentierung.

Der Beirat stellt fest, dass der Antrag einer grundlegenden Überarbeitung unterzogen wurde. Die im Rahmen der Erstbegutachtung genannten Kritikpunkte wurden ausgeräumt. So wurden die Inhalte der einzelnen Arbeitspakete konkretisiert, die numerischen Modellierungen eingehend erläutert und die werkstofftechnologischen Zusammenhänge vertieft. Zudem wurde der Versuchsaufwand sinnvoll reduziert. Die wissenschaftliche Bedeutung der Thematik ist gegeben, das Umsetzungspotenzial für die angestrebten Ergebnisse wird als groß angesehen.

Der Beirat geht davon aus, dass die Varianten des Ausgangsmaterials, um Vergleichbarkeit zu gewährleisten, von demselben Lieferanten stammen und dass in AP1 eine Beschreibung der Materialeigenschaften insbesondere im Hinblick auf das Ausgangsgefüge und die Härte erfolgt. Ebenso wichtig ist es, die Menge und Art der nichtmetallischen Einschlüsse zu charakterisieren und zu limitieren.

Mit diesen Hinweisen, zu denen eine kurze Stellungnahme der Forschungsstelle an die AVIF-Geschäftsstelle zu senden ist, wird das Vorhaben befürwortet.

A 314 (VDMA/FVV) Robuste Bruchkennwert-Ermittlung zur Verwendung der Kriechduktilität innerhalb fortschrittlicher Lebensdauerbewertungskonzepte

Das beantragte Forschungsvorhaben hat das Ziel, eine im Vergleich zur jetzigen Praxis robustere und systematischere Ermittlung von Bruchverformungskennwerten an Zeitstandproben zu ermöglichen. Ein Schwerpunkt der vorgesehenen Arbeiten liegt darin, die Gleichmaßdehnung innerhalb von aktuellen und weiterzuentwickelnden Lebensdauerbewertungskonzepten als ausreichend abgesicherte Eingangsgröße verwenden zu können. Zunächst soll ein hochauflösendes 3D-Messsystem neu entwickelt werden, mit dem die relevanten geometrischen Merkmale von Zeitstandproben teilautomatisiert präzise gemessen werden können. Unter Verwendung dieses Systems soll ein Konzept entwickelt werden, mit dem das zeit- und temperaturabhängige Dehnungszeit- und Bruchverformungsverhalten von Hochtemperaturwerkstoffen charakterisiert werden kann. Unter anderem sollen dafür vorliegende, langzeitgeprüften Zeitstandproben nachträglich vermessen und analysiert werden.

Der Beirat hält die Zielsetzung des Antrages aufgrund der in der aktuellen Praxis bestehenden Problematik bei der Bewertung der Ergebnisse von Zeitstandversuchen nachvollziehbar. Aus der Entwicklung der neuen Messmethode und der Anwendung der gemessenen Kennwerte auf fortschrittliche Bauteilbewertungskonzepte kann für Werkstoffhersteller und verarbeitende Unternehmen ein Vorteil im internationalen Wettbewerb entstehen. Das Umsetzungspotenzial wird als hoch eingeschätzt.

Der Beirat hält es für sinnvoll, nach Abschluss des Teilvorhabens 3 einen Meilenstein zu setzen, an dem der projektbegleitende Arbeitskreis prüft, ob das entwickelte Messsystem in der Lage ist, mit hinreichender Genauigkeit und Sicherheit die praktisch zu verwendenden Kenngrößen zu ermitteln. Über das Ergebnis der Einschätzung ist die AVIF-Geschäftsstelle schriftlich zu informieren, die Fördermittel für die Bearbeitung nur im Falle einer positiven Validierung der Messmethodik freigeben soll.

Zudem ist die industrielle Relevanz der vorgesehenen Arbeiten in einer ergänzenden Stellungnahme noch einmal in allgemeinverständlicher Form zu erläutern.

Mit diesen Auflagen wird das Vorhaben befürwortet. Die Rückäußerung der Antragsteller wird von der AVIF-Geschäftsführung geprüft.

A 315 (WSM) Einsatz additiv gefertigter Schmiedegesenke mit konturangepasster Innenkühlung

Ziel des Vorhabens ist es, ein verbessertes Verschleißverhalten von teilweise additiv gefertigten Schmiedegesenken und daraus resultierend eine Standmengenerhöhung zu realisieren, indem konturangepasste Innenkühlkanäle in die Werkzeuge eingebracht werden, die eine effektivere Wärmeabfuhr ermöglichen. Das Gesenk soll in Hybrid-Bauweise realisiert werden, um die aufwendige additive Fertigung auf die notwendigen Bereiche zu begrenzen. Als Ergebnis sollen allgemeingültige Anwendungsempfehlungen, Prozesskenngrößen und Kostenabschätzungen für die hybriden Schmiedegesenke bereitgestellt werden.

Die Nutzung additiver Fertigung zur lokalen bedarfsgerechten Kühlung von Werkzeugen ist innovativ und für den Bereich hochbeanspruchter Schmiedegesenke neuartig. Die angestrebte Erhöhung der Werkzeugstandmengen lässt ein hohes Umsetzungspotenzial in der Schmiedeindustrie erwarten. Der Beirat sieht allerdings bei verschiedenen Fragen noch Klärungsbedarf:

1. Die im Bereich hybrider Bauteile und Werkzeuge unter Einbeziehung additiv gefertigter Teilbereiche vorhandenen, neueren Patente (2017 ff) sind im Rahmen der Literaturübersicht gezielt zu prüfen und in die Forschungsarbeiten einzubeziehen.
2. Es ist eine ausführliche und vollständige Dokumentation aller Prozessparameter (einschließlich Pulvercharakterisierung und Wärmenachbehandlung) in das Arbeitsprogramm aufzunehmen.
3. Die Untersuchung wenigstens einer Kühlkanalgeometrie mit nicht-kreisförmigem Querschnitt sollte in Erwägung gezogen werden.
4. Die Notwendigkeit, neben dem Warmarbeitsstahl 1.2365 einen zweiten Werkstoff in die Untersuchungen einzubeziehen, ist ausreichend zu begründen. Ebenso ist die Vorauswahl des dafür konkret vorgesehenen, neue SLM-Stahls G1 zu erläutern. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Werkstoffauswahl das Kriterium der Vorwettbewerblichkeit eingehalten werden muss, so dass herstellereigenspezifische Werkstoffe mit nicht veröffentlichten Kennwerten nicht in Betracht kommen.
5. Es ist zu erläutern, wo und wie die Wärmebehandlung generell durchgeführt werden soll und nach welchen Kriterien für den Stahl 1.2365 eine optimale Wärmebehandlung bestimmt werden soll.
6. Die vorgesehenen industriellen Versuche sind auf Werkzeugen mit einer serienrelevanten Bauteilgeometrie durchzuführen.
7. Der am IFUM in den Monaten 6 bis 10 geplante Personaleinsatz ist zu reduzieren, da hier nach vorgelegter Planung außer der Dokumentation keine Forschungsarbeiten vorgesehen sind.

Die AVIF-Geschäftsführung wird beauftragt, verbindlich zu prüfen, inwieweit die Fachhochschule Oberösterreich Forschungs & Entwicklungs GmbH nach den Statuten der Stiftung Stahlanwendungsforschung zuwendungsberechtigt ist.

Mit diesen Hinweisen und Auflagen und vorbehaltlich der Zuwendungsberechtigung der Forschungsstelle 2 wird das Vorhaben befürwortet. Die Antragsteller haben zu den angeführten Punkten schriftlich Stellung zu nehmen. Diese Stellungnahme wird allen Beiratsmitgliedern zur Prüfung vorgelegt.

TOP 6: Terminplanung

Als nächster Termin des Beirates wird festgelegt **Mittwoch, der 03.07.2019 um 10:00 Uhr**. Falls die erforderliche Mindestzahl von drei Neuanträgen erreicht wird, soll eine Sitzung in Ratingen stattfinden. Ansonsten erfolgt die Beratung per Telefonkonferenz.

Herr Dr. Kern dankt allen Teilnehmern für ihre Beiträge und schließt die Sitzung.



Dr. Torsten-Ulf Kern
- Vorsitzender -



Andreas Schneider
- Geschäftsführer -

Anlagen:

- Anwesenheitsliste
- Einzelgutachten zu den beratenen Anträgen
- Präsentation zum abgeschlossenen Projekt A 281