

Eckdaten des Projekts

Projekttitel	Bavarian-Austrian advanced Welding wire Research and Innovation Action
Projektcode	AB94
Lead Partner	LKR Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen GmbH
Projektteilnehmer 2	HPI High Performance Industrietechnik GmbH
Projektteilnehmer 3	MIG WELD GmbH Deutschland
Datum der Antragseinreichung	18.09.2015
Projektdauer	24 Monate
Projektbeginn	01.07.2016
Projektende	30.06.2018
Prioritätsachse	1 Verbreiterung und Verbesserung der grenzüberschreitenden F&E&I-Kapazitäten
Spezifisches Ziel	2 Erhöhung der unternehmensbezogenen grenzüberschreitenden Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten durch Stärkung geeigneter Unterstützungsstrukturen

Projektbeschreibung

<p>Ausgangslage</p> <p>Die heute verwendeten industriellen Prozesse zur Herstellung von Schweißdrähten beinhalten mehrheitlich das Abgießen der Ziellegierung mittels Gießrad (zB Properzi-Verfahren) zu einem trapezoiden Querschnitt. Dann folgt das Walzen zu runden Vorprodukten mit 8-15 mm Durchmesser durch wiederholten der Schritte, Drahtziehen, Spannungsarm- bzw. Rekristallisationsglühen und Abschälen der Oberfläche, bis der gewünschte Drahtdurchmesser erreicht ist. Diese Vorgehensweise beinhaltet eine Vielzahl kritischer Parameter (zB Umformgrade der Einzelziehschritte, Ziehgeschwindigkeiten, Schmiermitteleinflüsse, Regelungstechnik und Verfahren zum Rückglühen von Kaltverfestigungseffekte), die in enger gegenseitiger Abstimmung experimentell ermittelt werden müssen. Für fast alle spezifischen Aluminiumlegierungen müssen diese Parameter individuell bestimmt werden und im tatsächlichen Herstellungsprozess innerhalb enger Grenzen gehalten werden. Für Schweißzusatzdrähte ist es von besonderer Wichtigkeit, die Oberfläche vollständig von Ziehmittel zu reinigen und anschließend mit Beschichtungen zu versehen. Dadurch wird das Fördern des Schlauchpakets in der Schweißanlage erleichtert, kann aber beim Schweißen zu Störeinflüssen führen.</p> <p>Im Falle von MIG WELD müssen gegenwärtig Gussdrähte von Drittanbietern beschafft werden, wobei die wenigen Lieferanten diesen Aktivitäten aufgrund der geringen Abnahmemengen untergeordnete Bedeutung einräumen. Dadurch entstehen Lieferzeiten > 3 Monate, erst dann kann das verbundene Unternehmen MIG WELD SA in Dijon die Drahtziehprozesse ausführen. Kurzfristige Kundenwünsche und Neuentwicklungen sind dadurch stark eingeschränkt, die MIG WELD in Deutschland am Wachstum hindern. Dazu kommt, dass die Herstellung höherfester Al-Legierungen als zukünftiger Markt mit dem Potential zur Vorreiterrolle identifiziert wurde. Die gegenwärtige Verfahrenskette stößt dabei technologisch und/oder wirtschaftlich an Grenzen.</p>
--

<p>Projekthalt</p> <p>Die Herstellung von sehr kleinen Durchmessern ($\geq 20\text{mm}$) im horizontalen single-strand Stranggussverfahren stellt sehr dezidierte Anforderungen an sowohl Prozessführung, als auch Parametrisierung der verwendeten Anlage. Bislang ist Vormaterial in Durchmessern dieser Größenordnung in einem „as cast“ - Zustand nicht kommerziell erhältlich, da schon alleine das dafür notwendige Kokillendesign sich auf dieser Skalierung sehr schwierig gestaltet und somit einen zentralen Punkt von BAWeRIA darstellt. Zudem reicht durch den stark reduzierten Schmelzedurchfluss der induzierte Wärmeeintrag in das Gießsystem nicht aus, um einen stabilen Gießprozess zu gewährleisten. Die sehr exakte Steuerung und Regelung des Temperaturhaushalts über die gesamte Prozesslänge ist ein zu entwickelnder, essentieller Gesichtspunkt bei der Konzipierung und Auslegung einer solchen Anlage, hin zu einem stationären, wirtschaftlichen Prozess. Der Wärmehaushalt bis hin zur formgebenden Kokille, sowie das darauf folgende Kühl- und Schmierkonzept muss in Einklang mit der notwendigen Abzugsgeschwindigkeit des Strangs sein, um eine stabile, kräfteübertragenden Randschale zu bilden ohne dabei Gießfehler oder austretende Schmelze = „Bleed Out“ zu provozieren. Der Prozess muss dahingehend stabilisiert werden, sodass ein kontinuierliches Abziehen des Strangs möglich wird, um daran gekoppelt die direkte Extrusion zu mehrsträngigen Drahtthalbeugen mit dem kontinuierlichen ASCON-Prozess zu schaffen.</p>

Notwendigkeit der grenzüberschreitenden Kooperation

In Oberösterreich sind mit LKR und HPI zwei etablierte Partner in der Leichtmetallforschung und Verarbeitung angesiedelt, deren F&E-Ergebnisse und Verfahrenstechnik für die niederbayr. MIG WELD GmbH für das vorliegende Vorhaben von zentraler Bedeutung sind. Die langjährig erfolgreiche Kooperation von LKR und HPI stellt für MIG WELD eine effiziente Basis dar, seine Ambitionen mit hoher Erfolgsaussicht zu verfolgen.

Das Erfordernis zu grenzüberschreitenden Kooperation ergibt sich aus der Verfügbarkeit von Kompetenz, Infrastruktur und Bedarf, die sich ideal schneiden: HPI hat Erfahrungen, Stranggussanlagen zu planen und in die bisher nie dargestellten kleinen Durchmessern eigene Ressourcen einzubringen; LKR ist bereit, seine eigenen Erfahrungen und die Laborumgebung einzubringen; MIG WELD manifestiert in BAWeRIA seine Ambitionen, eine Eigenfertigung im Grenzgebiet Österreich-Bayern aufzubauen, indem es die HSG-Aktivitäten durch begleitende Untersuchungen zum Drahtherstellen ergänzt. Für HPI kann dies also später die Planung und Errichtung einer serienfähigen HSG-Anlage bedeuten.

Alle Antragssteller haben vorab mit OÖ Firmen Gespräche geführt, aus denen sich weitere wirtschaftliche Potentiale in der Region ergeben können zB Mepura Metallpulver Gesellschaft m.b.H. in Ranshofen im Hinblick auf Drahtherstellung über die Pulvermetallurgische Route mit CONFORM-Technologie; BECK FASTENER GROUP in Mauerkirchen hinsichtlich eines regionalen Lieferanten von Drahtmaterial mit fortgeschrittenem Herstellgrad; ASMAG-Anlagenplanung und Sondermaschinenbau GmbH in Scharnstein als möglicher Lieferant von ASCON-Produktionsanlagen, die eine Weiterentwicklung der CONFORM-Technik darstellen. Weitere regionale Lieferanten können AMAG casting, LINDE oder Tyczka Air Austria werden, wenn das erhoffte Szenario realisiert wird, womit wichtige Beschäftigungsaussichten für Fachpersonal im INTERREG - Gebiet Österreich – Bayern in Aussicht stehen.

Ergebnisindikator

EI 2 - Grenzüberschreitende Cluster und sonstige Netzwerke (Anzahl)

Beitrag zum Ergebnisindikator

Durch den Bedarf an der Abarbeitung des eingereichten Projektes kommt es zu einer intensiveren Vernetzung der Firmen- und Forschungspartnern im Programmraum. Nach dem Projektende sind weitere Kooperationen in dieser Konstellation absehbar und erwünscht.

Projektoutputs

Outputnummer	Outputindikator	Zahlenmäßiger Beitrag zum Outputindikator	Beschreibung des Outputindikators
T1.1.1	SZ 2: Produktive Investitionen: Zahl der Unternehmen, die Unterstützung erhalten (Unternehmen)	5.00	Ab Beginn des Projektes werden die Projektpartner im Programmgebiet unterstützt, zusätzlich gibt es weitere interessante Firmen = Vernetzungsaktivität (ASMAG, BECK, zusätzlich lokale Schmelze- oder Schutzgaslieferanten aus Ranshofen)
T1.2.1	SZ 2: Forschung und Innovation: Zahl der Unternehmen, die mit Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten (Unternehmen)	2.00	Die 3 Fördernehmer sind von Beginn an dabei; der Anlagenbauer ASMAG und der potentielle MIG WELD Kunde BECK FASTENER werden involviert werden.
T1.3.1	SZ 2: Zahl der Unternehmen, die an Vernetzungsaktivitäten beteiligt sind (Unternehmen)	5.00	siehe Begründung T1.1
T1.4.1	SZ 2: Zahl der Unternehmen/Organisationen, die Prozess- oder Produktinnovationen durchführen (Unternehmen/Organisationen)	5.00	der Anlagenbauer ASMAG soll für Umformversuche parallel zum Projekt im zweiten Projektjahr (ab 04/2017) involviert werden, ähnlich wie BECK FASTENER zu zukünftigen Potentialen bei Sonderdrähten schon im ersten Projektdrittel (04/16) involviert werden soll

Projektaktivitäten

T1			
<p>HPI-Hauptverantwortlichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung des Anlagenkonzepts und CAD Konstruktion • Konzipierung Kokillendesign und CAD Konstruktion • Konstruktive Unterstützung bei der Anlagenplanung in der LKR-Umgebung • Beschaffung der Einzelkomponenten • Montage am LKR-Standort • Unterstützung beim Anlagenversuchsbetrieb in den LKR-Labors <p>LKR-Hauptverantwortlichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeiten der notwendigen Rahmenbedingungen zur Umsetzbarkeit des HPI - Konzepts • Entwickeln eines geeigneten Heizsystems • Fertigung der Kokille nach Plan HPI • Numerische Simulationen von Gieß- und Umformprozessen • Inbetriebnahme der HSG • Guss-, Umform- und Schweiß- Laborversuche • Charakterisierung aller Guß-, Umform- und Schweiß- Muster <p>MIG WELD-Hauptverantwortlichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beratung zur Verbesserung des LKR-Drahtziehversuchsstands und Versuchsbegleitung • Ausführung von industrienahen Drahtzieh- und Strangpress- Machbarkeitsuntersuchungen bei Subauftragnehmern • Draht-Finalisierung • Mitarbeit bei Schweiß- Laborversuchen • Charakterisierung der Schweiß-Muster • Verwertungskonzepte 			
Aktivität	Beginn	Ende	Beschreibung
T1.1 Entwicklung der HSG-Anlage	07.2016	09.2017	Grundsätzliche Konzipierung der notwendigen Anlagentechnik für einen neuartigen, kleinen Durchmesserbereich mit der Zielgröße D=20mm. Entwicklung eines geeigneten Heizsystems, für eine sehr exakte Temperaturführung, um einen stabilen Wärmehaushalt bis hin zur Kokille zu gewährleisten. Entwicklung eines fein regelbaren Kühlkonzepts, um eine stabile, kräfteübertragende Randschale für den Strangabzug zu gewährleisten. Konzipierung und CAD Entwurf des Kokillendesigns, sowie die Fertigung.. Prozessabbildung mittels Computational Fluid Dynamics (CFD) Simulationen. Aufbau der Anlage , inkl. der erforderlichen Schnittstellen, sowie der dazugehörigen Infrastruktur (Wasser, Gas und Ölschlüsse). Anlagen-Inbetriebnahme und Durchführung erster Gießversuche an der HSG unter Nutzung unterschiedlicher Messmittel (Thermoelemente, IR-Kamera, ...) zur Prozessdatenerfassung. Charakterisierung der Stränge entlang der Stranglänge hinsichtlich der resultierenden Eigenschaften (Gefüge im Querschnitt, Fehlerarten und - menge). Vergleich Simulation und Experiment, um Rückschlüsse auf Anlagenverbesserungen zu gewinnen. Anlagenmodifikationen und allgemeine Abstimmung der Parameter der Versuchsanlage, um die anvisierten Durchmesser des Vormaterials in weiterverarbeitbarer Qualität zu realisieren. Wiederholversuche und Verbesserungsimplementierung, sowie dessen Evaluierung im gegenseitigen Konsens
T1.2 Laborbetrieb der HSG-Anlage zur Strangherstellung	09.2017	05.2018	Versuchsabgüße von mind. drei kommerziell relevanten Legierungen wie 4043 (AlSi5), 4046 (AlSi10Mg), Al 5554 (AlMg2,7Mn) oder auch 5183 (AlMg4,5Mn0,7) bzw. der mit Kornfeiner modifizierten MIG WELD Varianten. Bewertung des Wärmebehandlungseinflusses auf Weiterverarbeitungsvermögen der Stränge. Charakterisierung der Stränge entlang der Stranglänge hinsichtlich der Streuung der Eigenschaften in Abhängigkeit der Gießparameter und des Wärmebehandlungszustandes. Gefügeanalyse im Querschnitt mittels optischer Lichtmikroskopie, Detektion von Fehlerarten und deren Ursprung mit optischen und Röntgenmethoden. Erfassen des Umformvermögens mittels Umformdilatometer und Zugprüfanlage am LKR. Herstellung und Auswahl von geeigneten Bolzenabschnitten für Massivumformversuche in Abstimmung mit Umformanlagenherstellern (z.B. ASMAG).

T1.3 Umformung	01.2017	05.2018	Umformversuche an der LKR-Strangpresse von geeigneten Bolzen zur Optimierung des Umformvorganges mit Beurteilungskriterium hinsichtlich Ziehbarkeit und Oberflächengüte. Umformung der mit der entwickelten HSG Anlage kontinuierlich gegossenen Bolzen, um Vorergebnisse für die Versuche an CONFORM / ASCON-Anlagen zu gewinnen. Herstellung von Drahtvormaterial aus Massivumformschritten ohne Ziehen und Schälen zu ersten Schweissdrahtmustern für den WIG-Schweissprozess (Schweisstäbe). Umformung an der LKR-Strangpresse von nicht-konzentrischem Drahtvormaterial ohne Ziehen und Schälen für die mechanische Fügeverfahren (Klammern), sowie die Herstellung des zugehörigen Matrizenwerkzeuges. Verbesserungen des für die Cu-Drahtverarbeitung entwickelten LKR- Versuchsaufbaus zum Draht ziehen und schälen, durch Beratung seitens MIG WELD um den Anwendungsbereich für Aluminiumdraht zu erschließen. Beschaffung von passenden Zieh- und Schälwerkzeugen für die Laboranlage. Vergleichsbildung der Umformvorgänge beim direkten Strangpressen und CONFORM-Pressen mittels numerischer Abbildung. Umformversuche an der ASCON-Strangpresse, um Vormaterial zum Drahtziehen für das LKR bzw. die Fa. Kieselstein, welche im Subauftrag von MIG WELD agiert, zu erhalten. Umformung von Drahtvormaterial aus Massivumformschritten durch Ziehen und Schälen zu Schweißdrähten für den MIG-Schweissprozess am LKR und bei der Fa. Kieselstein. Charakterisierung der Umformprodukte hinsichtlich mechanischer und metallurgischer Eigenschaften nach den jeweils erfolgten Umformschritten, sowie eine ständige Tauglichkeitsevaluation des Versuchsmaterials.
T1.4 Evaluierung der Schweißdrahtmuster	03.2017	06.2018	Schweißtechnische Vorbeurteilung der experimentell hergestellten Schweißstäbe zum WIG-Schweissen. Finalisierung der experimentellen Drahtmuster durch MIG WELD für den Einsatz in (CMT-) Lichtbogen-Schweissanlagen. Beurteilung der mechanischen Förderbarkeit (Drahtvorschub) der Muster durch MIG WELD. Nutzung der MIG-Drahtmuster für Vergleichsschweissungen mit Seriendrähten. Charakterisierung der Schweißdrähte, sowie der Schweißnähte hinsichtlich metallkundlicher und schweißtechnischer Kriterien. Evaluierung der Ergebnisse auf das Verbesserungs- bzw. Umsetzungspotentials des entwickelten Prozesses hinsichtlich des Übertrags der Labor-Fertigungskette auf eine industriell anwendbare Skalierung.

M

Das Konsortium wird laufenden Kontakt zur Förderstelle über den Koordinator LKR halten. Bei einem KickOff-Meeting werden die einzelnen Aktivitäten zwischen den Partnern im Detail abgestimmt und in den halbjährlichen Treffen der aktuelle Stand abgeglichen. Bei diesen Treffen werden mögliche Alternativwege abgestimmt, falls es im Verlauf des Projektes zu Abweichungen des Planes und Problemen in der Abarbeitung kommen sollte. Zusätzlich zu den physisch stattfindenden Halbjahrestreffen sind nach Bedarf Telefonkonferenzen und bilaterale Telefonate vorgesehen, um schnelle Entscheidungswege im Konsortium zu garantieren und auftretende Probleme rasch aufzeigen zu können. Zwischen den Partnern bestehen über das vorliegende Projekt hinaus weitere Verbindungen, welche einen laufenden Kontakt untereinander gewährleisten. Durch die regionale Nähe sind persönliche Treffen und Mitarbeit bei Konzipierung, Design und Betrieb der Neuanlage sehr effizient und kurzfristig möglich. Der Konsortialführer LKR wird die notwendigen Aktivitäten für den Zwischen- und Enderbericht rechtzeitig einleiten sowie die Beiträge der Partner sammeln, die Berichte zusammenstellen und anschließend an die Förderstelle übermitteln. Bei den Halbjahrestreffen werden die Zwischenergebnisse konsortial evaluiert und parallel schon weitere Kooperationen mit regionalen Partnern angebahnt. Beim Abschlussmeeting wird das Endergebnis disseminiert und speziell hinsichtlich der Umsetzung eines folgenden Produktionswerkes nach marktwirtschaftlichen und technischen Kriterien evaluiert.

Räumlicher Wirkungsbereich

In welchen Regionen tritt die Wirkung des Projekts auf?		
Wirkung des Projekts innerhalb des Programmgebiets		
Ausgewählte NUTS-Regionen		
Kommentar		
Wirkung des Projekts außerhalb des Programmgebiets		
Die Wirkung des Projektes liegt ausschließlich innerhalb des Programmgebietes		
Bitte geben Sie jene Kosten an, die entsprechend Art. 20 der VO (EU) 1299/2013 zur Wirkung außerhalb des Programmgebiets beitragen (in €)		0.00
Dies entspricht folgenden EFRE-Mitteln (in €)		0.00
	Anteil an den gesamten beantragten EFRE-Mitteln	0.00 %

Projektbudget

Finanzierung National und Kofinanzierung EFRE

Projektteilnehmer		EFRE-Kofinanzierung			Finanzierung National			Gesamte Kosten abzüglich Einnahmen
Projektteilnehmer	Land	EFRE	EFRE Kofinanzierung in %	Prozent des gesamten EFRE	Öffentlich	Privat	National gesamt	
LKR Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen GmbH	ÖSTERREICH	251 603.36	75.00 %	42.24 %	84 367.79	0.00	84 367.79	335 471.14
HPI High Performance Industrietechnik GmbH	ÖSTERREICH	124 172.06	75.00 %	20.85 %	0.00	41 391.00	41 391.00	165 562.75
MIG WELD GmbH Deutschland	DEUTSCHLAND	219 877.46	75.00 %	36.91 %	0.00	73 292.49	73 292.49	293 169.95
Gesamt		595 652.88	--	100,00 %	84 367.79	114 683.49	199 051.28	794 203.84

Kosten pro Projektteilnehmer

Projektteilnehmer	Personalkosten	Büro- und Verwaltungsausgaben	Reise- und Unterbringungskosten	Kosten für externe Expertise und Dienstleistungen	Ausrüstungskosten	Infrastrukturkosten	Gesamte Kosten	Einnahmen	Gesamte Kosten abzüglich Einnahmen
LKR Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen GmbH	245 192.30	36 778.84	8 000.00	16 500.00	29 000.00	0.00	335 471.14	0.00	335 471.14
HPI High Performance Industrietechnik GmbH	69 185.00	10 377.75	2 000.00	0.00	84 000.00	0.00	165 562.75	0.00	165 562.75
MIG WELD GmbH Deutschland	150 513.00	22 576.95	10 000.00	85 080.00	25 000.00	0.00	293 169.95	0.00	293 169.95
Gesamt	464 890.30	69 733.54	20 000.00	101 580.00	138 000.00	0.00	794 203.84	0.00	794 203.84
Anteil an gesamten Kosten	58.54 %	8.78 %	2.52 %	12.79 %	17.38 %	0.00 %	100,00 %	0.00 % der gesamten Kosten	100.00 % der gesamten Kosten

Projektfinanzierung durch die Projektteilnehmer

LKR Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen GmbH

Weitere Finanzierungsquellen des Projektteilnehmers			
Finanzierungsquelle	Rechtlicher Status	% der Finanzierung des Projektteilnehmers	Betrag
LKR Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen GmbH	öffentlich	100.00 %	84 367.79
Nationale öffentliche Finanzierung gesamt		100.00 %	84 367.79
Nationale private Finanzierung gesamt		0.00 %	0.00
Gesamte nationale Finanzierung		100.00 %	84 367.79
Finanzierungsbedarf Projektteilnehmer National			84 367.79

HPI High Performance Industrietechnik GmbH

Weitere Finanzierungsquellen des Projektteilnehmers			
Finanzierungsquelle	Rechtlicher Status	% der Finanzierung des Projektteilnehmers	Betrag
HPI High Performance Industrietechnik GmbH	privat	100.00 %	41 391.00
Nationale öffentliche Finanzierung gesamt		0.00 %	0.00
Nationale private Finanzierung gesamt		100.00 %	41 391.00
Gesamte nationale Finanzierung		100.00 %	41 391.00
Finanzierungsbedarf Projektteilnehmer National			41 391.00

MIG WELD GmbH Deutschland

Weitere Finanzierungsquellen des Projektteilnehmers			
Finanzierungsquelle	Rechtlicher Status	% der Finanzierung des Projektteilnehmers	Betrag
MIG WELD GmbH Deutschland	privat	100.00 %	73 292.49
Nationale öffentliche Finanzierung gesamt		0.00 %	0.00
Nationale private Finanzierung gesamt		100.00 %	73 292.49
Gesamte nationale Finanzierung		100.00 %	73 292.49
Finanzierungsbedarf Projektteilnehmer National			73 292.49

Punktezahl bei der Projektbewertung: