

RAYLASE AG

Dipl.-Phys. Peter von Jan
Argelsrieder Feld 2 + 4
82234 Wessling
Tel.: 08153 8898-40
Fax: 08153 8898-10
E-Mail: p.vonjan@raylase.de
www.raylase.de

Projektschwerpunkt:

Strahlableitung für einen optimierten Laserpräparations- und -analyseschritt, schnelle Laserstrahl-Modulationseinheit für gepulste Hochleistungslaser

Branche: Lasertechnik, optische Systemtechnik

Aktiengesellschaft der Dillinger Hüttenwerke

Dr. Hans-Uwe Schmitz
Labor Stahlwerk
Postfach 1580
66748 Dillingen
Tel.: 06831 47-2774
Fax: 06831 47-3223
E-Mail: hans-uwe.schmitz@dillinger.biz
www.dillinger.de

Projektschwerpunkt: Herstellung und Charakterisierung von Referenz- und Prozessproben der Metallerzeugung

Branche: Stahlindustrie

Schnelle Präparation und Analyse von Prozessproben mit Laserverfahren (ATLAS)

Das Projekt

Im InnoNet-Verbundprojekt ATLAS soll ein neuartiges Laserverfahren für die schnelle und genaue Produktionskontrolle bei der Stahlherstellung entwickelt werden. Die Stahlhersteller sind an einem solchen Verfahren sehr interessiert, weil sich damit sowohl die Produktionskontrollzeit verkürzen als auch die Produktionskontrolle vereinfachen lässt.

In dem Projekt soll das bisher übliche zweistufige Verfahren aus mechanischer Probenpräparation und anschließender chemischer Analyse mit Funkenemissions-Spektrometrie durch ein einziges lasergestütztes Prüfsystem ersetzt werden. Die für die metallurgische Prozessführung erforderliche Analyse von Prozesskontrollproben wird damit deutlich beschleunigt. Weil diverse Zwischenschritte wegfallen, vereinfacht sich außerdem die Prozesskontrolle. Und auch die Produktivität bei der Stahlherstellung lässt sich mit dem neuen Verfahren erheblich verbessern. Grund: Weil die Reaktionszeit auf die Prozessführung verkürzt ist, kann die Zahl von Fehlchargen verringert werden.

Die Prozesskontrollproben bilden nach der Probenahme auf der gesamten Oberfläche eine Zunderschicht aus, die bis zu mehrere Zehntelmillimeter dick sein kann. Da die chemische Zusammensetzung dieser Schicht nicht derjenigen der Stahlschmelze entspricht, muss sie entfernt werden. Bei dem Laserverfahren wird lokal Zundermaterial an der Oberfläche der Proben abgetragen, das darunter liegende Probenmaterial verdampft und in ein Plasma überführt. Die vom Plasma ausgesandte Strahlung wird spektral zerlegt und analysiert. Im Projekt wird ein Demonstrator aufgebaut, der die Proben mit örtlich und zeitlich modulierter Laserstrahlung präpariert und vermisst.

Das modulare Aufbaukonzept des Demonstrators sichert eine flexible Verwendbarkeit der einzelnen Komponenten über das Projekt hinaus. Die Ausrichtung des Projektes auf die An-

forderungen der Produktionskontrolle wird durch einen Anwenderkreis von Stahlherstellern unterstützt. Dieser definiert die zu erreichenden Kenngrößen für die Stahlanalytik.

Die Kooperation

Das Konsortium der Verbundpartner besteht aus zwei Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Lasertechnik und Optik, mehreren KMU mit ausgewiesener Expertise in den Bereichen Analytik, Lasertechnik, Elektronik und optischer Technologien sowie Endanwendern aus der Gießerei- und Stahlindustrie.

Basierend auf einer Anforderungsanalyse, die vor allem in Kooperation der Verbundpartner mit den Teilnehmern des Anwenderkreises erstellt wird, führen die Forschungspartner im Rahmen des Verbundvorhabens grundlegende Untersuchungen zum Laserabtrags- und -analyseverfahren durch. Damit werden die Voraussetzungen für die technische Umsetzung des Verfahrens geschaffen und die Verfahrensparameter optimiert.



Kooperation im Verbund ATLAS

In der Endphase des Projekts wird gemeinsam mit den Projektpartnern aus der Industrie ein Demonstrator aufgebaut, der zunächst unter Laborbedingungen getestet und dessen Leistungsfähigkeit dann unter industriellen Bedingungen in einem Stahlwerk validiert wird. Der Anwenderkreis wird den Projektverlauf verfolgen und den Verbundpartnern beratend zur Seite stehen. Anhand der Ergebnisse und der erreichten Ziele wird die Umsetzbarkeit und die Wirtschaftlichkeit des Laserverfahrens für den Einsatz im Stahlwerk bewertet.

Ein Förderprogramm des



Projektträger

VDI|VDE|IT
Rheinstraße 10B, 14513 Teltow
www.vdivde-it.de/innonet

Kontakt

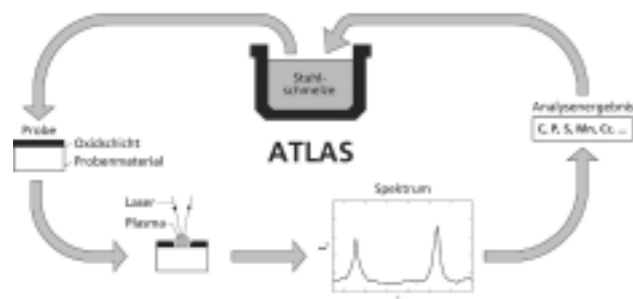
Tel.: 03328 435-136
Fax: 03328 435-189
InnoNet@vdivde-it.de

Die Perspektiven

Mit Hilfe der Projektergebnisse soll das neue Laserverfahren in der Industrie etabliert werden. Da die Stahlindustrie eine Traditionsbranche mit einem hohen Umsatz nicht nur in Deutschland, sondern auch in Europa und weltweit ist, wird ein vielversprechendes Marktpotenzial für die beteiligten Komponenten- und Gerätehersteller erwartet.

Neben der Verwertung des Gesamtsystems bilden die Ergebnisse dieses Verbundvorhabens die Grundlage für neue Produkte, deren Entwicklung umgehend nach Abschluss des Projektes bei den beteiligten Partnern angestoßen wird und die dann in den Markt eingeführt werden sollen.

Die Forschungseinrichtungen werden das im Rahmen des Projekts entstandene Netzwerk von Partnern aus unterschiedlichen Branchen für die anwendungsorientierte Ausrichtung der Forschungsarbeit nutzen. Dies wird den Know-how-Transfer intensivieren und innovative Lösungen in den beteiligten Unternehmen auslösen. Die Resultate fließen in die schon vorhandenen Produkt- und Entwicklungslinien der beteiligten KMU ein, so dass neu- und weiterentwickelte Produkte auch in den Branchen Lasertechnik, Spektrometrie, sowie Mess- und Sensortechnik verfügbar sein werden.



Prozesskontrolle im Stahlwerk mit dem ATLAS- Laserverfahren

Das Projekt im Überblick

Schnelle Präparation und Analyse von Prozessproben mit Laserverfahren (ATLAS)

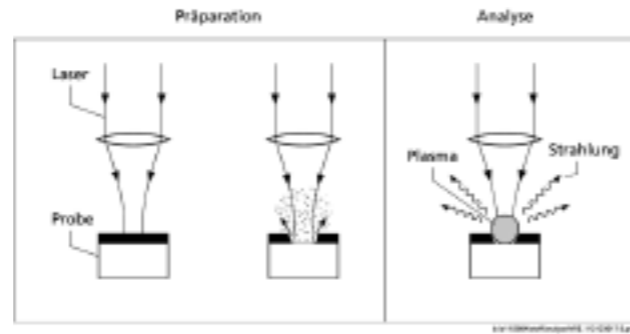
Technologiefeld/Branche:

Produktionskontrolle bei der Stahlherstellung, Lasertechnik und Spektrometrie, Mess- und Sensortechnik

Laufzeit: 01.01.2004 - 31.12.2006

Projektkosten: 1.421.525 Euro

Fördersumme: 835.875 Euro



Schnelle Präparation und Analyse von Prozessproben mit Laserverfahren

Projektpartner **Forschung:**

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik

(Koordinator)

Dipl.-Phys. Jens Vrenegor

Steinbachstraße 15

52074 Aachen

Tel.: 0241 8906-308

Fax: 0241 8906-121

E-Mail: jens.vrenegor@ilt.fraunhofer.de

www.ilt.fraunhofer.de

Projektschwerpunkt:

Neuartiges Laserverfahren für die schnelle Präparation und Multielement-Analyse metallischer Prozessproben

Laser-Laboratorium Göttingen e.V.

Forschungseinrichtung

Dr. Bernd Schäfer

Hans-Adolf-Krebs-Weg 1

37077 Göttingen

Tel.: 0551 5035-46

Fax: 0551 5035-99

E-Mail: bschae@llg.gwdg.de

Internet: www.llg.gwdg.de

Projektschwerpunkt:

Laserstrahlmodulation für kombinierte lasergestützte Abtrags- und Analyseverfahren

Projektpartner **Industrie:**

OBLF Gesellschaft für Elektronik und Feinwerktechnik

Dipl.-Phys. Peter Koke

Salinger Feld 44

58454 Witten

Tel.: 02302 9879-0

Fax: 02302 9879-80

E-Mail: info@oblf.de

www.oblf.de

Projektschwerpunkt:

Modifikation eines Vakuumspektrometers für die Analyse von Prozessproben

Branche:

Hersteller von Messsystemen, Funkenemissionsspektrometrie für die metallherzeugende und -verarbeitende Industrie

Redline Technologies Elektronik GmbH

Dipl.-Ing. Wolfgang Dickels

Arnold-Sommerfeld-Ring 2

52499 Baesweiler

Tel.: 02401 805-560

Fax: 02401 805-569

E-Mail: wolfgang.dickels@redline-technologies.de

www.redline-technologies.de

Projektschwerpunkt:

Beistellung und Modifikation einer Signalelektronik für die Verarbeitung spektroskopischer Messgrößen

Branche:

Elektrotechnik, Entwurf und Fertigung elektronischer Komponenten für die industrielle Laser-Materialbearbeitung, Mess- und Steuerungstechnik und Automation, Elektrotechnik

Ingenieurbüro Günter Clermont & Partner

Dipl.-Ing. Günter Clermont

Steinbachstr. 15

52074 Aachen

Tel.: 0241 8906-404

Fax: 0241 8906-508

E-Mail: GuenterClermont@aol.com

Projektschwerpunkt:

Konzeption und Anpassung eines Probenstands für die kombinierte Präparation und Analyse von Prozessproben mit Laserverfahren

Branche:

Dienstleister, Auslegung und Konstruktion mechanischer Komponenten für industrielle lasertechnische Anwendungen

HoloEye Photonics AG

Dipl.-Phys. Sven Krüger

Albert-Einstein-Straße 14

12489 Berlin-Adlershof

Tel.: 030 6392-3660

Fax: 030 6392-3662

E-Mail: krug@holoeye.de

www.holoeye.de

Projektschwerpunkt:

Räumliche Laserstrahlformung für einen optimierten Laserpräparations- und -analyseschritt

Branche:

Hersteller von Optikkomponenten, Entwicklung und Fertigung diffraktiver, optischer Komponenten für Strahlformung und -abbildung, Lasertechnik

Sensovation AG

Dr. Hanswilly Müller

Ludwigshafener Straße 29

78333 Stockach

Tel.: 07771 8739-0

Fax: 07771 8739-39

E-Mail: hanswilly.mueller@sensovation.com

Internet: www.sensovation.com

Projektschwerpunkt:

Online-Strahldiagnostik

Branche:

Sensortechnik, schnelle adaptive Halbleiter-Detektionssysteme mit integrierter Datenverarbeitung

InnoLas GmbH

Dipl.-Phys. Reinhard Kelnberger

Justus-von-Liebig-Ring 8

82152 Krailling

Tel.: 089 899360-0

Fax: 089 899360-16

E-Mail: kelnberger@innolas.com

www.innolas.com

Projektschwerpunkt:

Anpassung eines Lasers für einen effizienten Materialabtrag und eine richtige Analyse; modulierbare, hochrepeitierende Laserstrahlquelle für die Laser-Emissionsspektrometrie

Branche:

Lasertechnik, Hersteller von gepulsten Laserstrahlquellen