

LiFt – Prozesseffizienz durch Laserintegration



Projektvorstellung - Ergebnisse

Dr. Steffen Bonß

Fraunhofer IWS Dresden

Inhalt

- Allgemeine Projektdaten
- Beispiele für den technischen Hintergrund des Projektes
- Projektaktivitäten
- Ausblick

Wirtschaft trifft Wissenschaft



Im Rahmen des Innovationswettbewerbes „Wirtschaft trifft Wissenschaft“ des BMVBS wurde die Initiative als eines der Siegesvorhaben aus 157 eingereichten Anträgen ausgezeichnet

Projektlaufzeit: 01. 09. 2007 bis 31. 12. 2009

Projektleitung: Fraunhofer IWS,
Prof. Dr.-Ing. Eckhard Beyer

Projektkoordination: Dr. rer. nat. Steffen Bonß
Dipl.-Ing. Claudia Zellbeck

Internet: www.laserintegration.de

gefördert vom:  Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

betreut vom:  Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich

Projektpartner



Prof. Dr.-Ing. habil Eckard Beyer

- Institutsleiter Fraunhofer IWS Dresden
 - Lehrstuhl »Laser und Oberflächentechnik an der TU Dresden«
- Projektleitung



Hochschule Mittweida (FH)
University of Applied Sciences

Prof. Dr.-Ing. Horst Exner

- Professur »Physikalische Technik/Laseranwendungen«



Dipl.-Ing. Dietmar Scholze

- Geschäftsführer Institut für innovative Technologien, Technologietransfer, Ausbildung und berufsbegleitende Weiterbildung (ITW) e. V. Chemnitz

Seite 4





Projektziel

Aufbau einer nachhaltig wirkenden Struktur

zum

Transfer

wissenschaftlich-technischer Entwicklungen auf dem

Gebiet der

Laser-Materialbearbeitung in die moderne Fertigung

Konstrukteure, Fertigungsplaner, Geschäftleitungen

Zielgruppen



Potentiale des Maschinen- und Anlagenbaus durch die Lasertechnik nachhaltig und flächendeckend erweitern:

- **Zeit- und Kosteneinsparung** durch Verkürzung der Prozessketten
- **Höhere Effizienz** der Fertigungsverfahren und Produkte
- **Höhere Qualität, Marktfähigkeit** der Produkte
- **Flexibilität und Modularität** im Maschinenkonzept
- **Alleinstellungsmerkmal** technischen Höchststands



Unterschiedliche Anforderungen der Produktion



Einzelteilerfertigung

- Große Vielfalt unterschiedlicher Teile
- Hohe Flexibilität



Serienproduktion

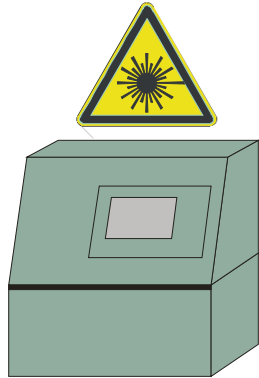
- Große Anzahl gleicher und gleichartiger Teile
- Kostenoptimierte Flexibilität



Massenproduktion

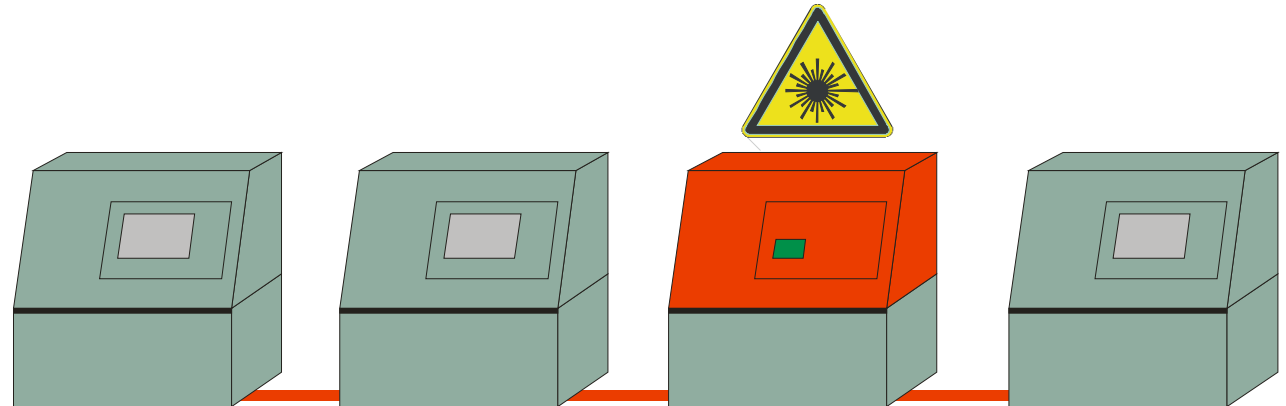
- Sehr große Anzahl identischer Teile
- Maximale Effizienz

Integrationskonzepte



Maschinenintegration

- Integration in konventionelle Werkzeugmaschinen
- Serielle Bearbeitung



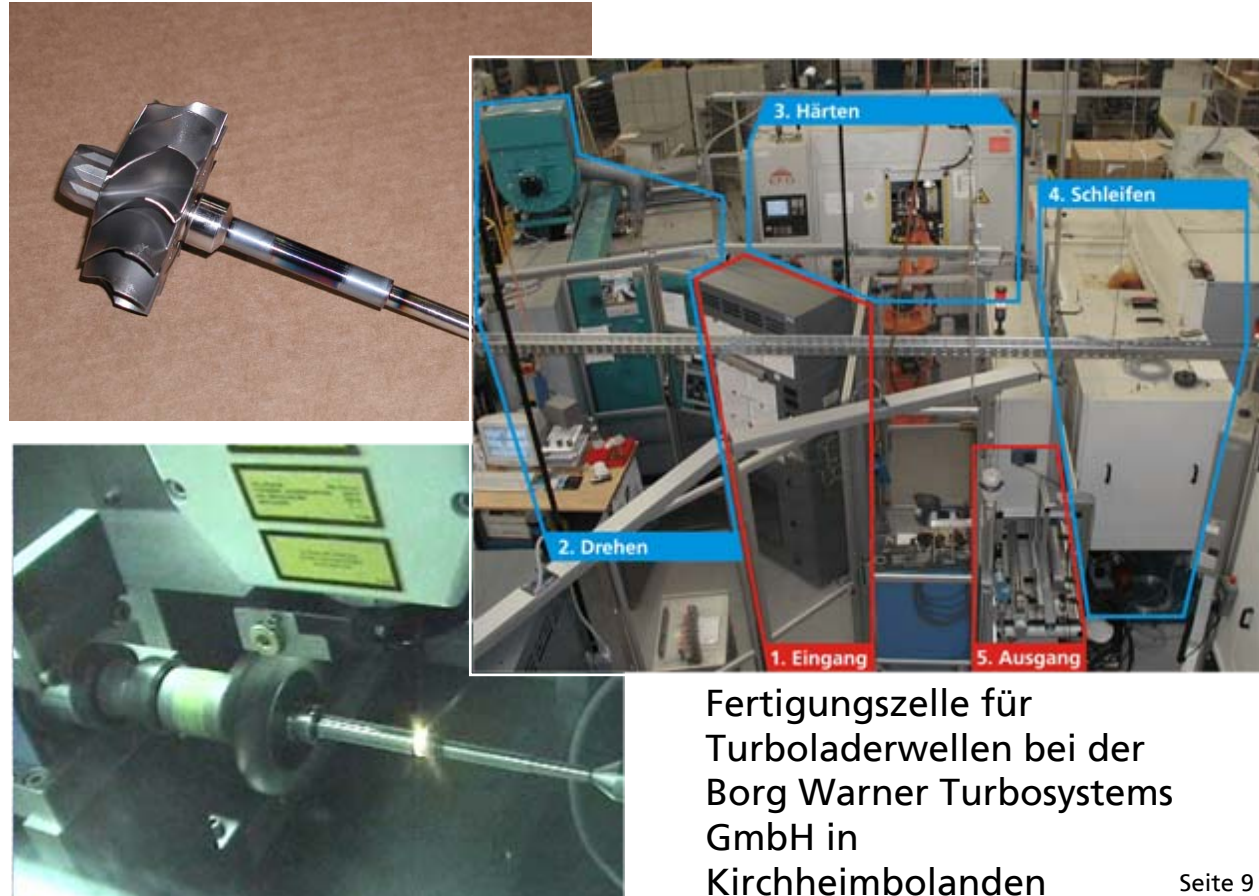
Linienintegration

- Separate und spezielle Laserbehandlungsmaschine
- Integration in eine Produktionslinie aus konventionellen Werkzeugmaschinen

Integrationskonzepte

Taktzeitparallele Integration in den Fertigungsablauf

- Taktzeit der Laserbearbeitung mit der für die mechanische Bearbeitung vergleichbar



Integrationskonzepte

Direkte Integration des Lasers in die Werkzeugmaschine

- Taktzeit der Laserbearbeitung im Vergleich zur mechanischen Bearbeitung gering
- Nutzung eines Lasers sequentiell

Integration eines Lasermoduls in eine Fräsmaschine zum Härten von Großwerkzeugen



Integration des Laserstrahlhärteprozesses in eine Drehmaschine - Beispiel: Hydraulikkomponenten für Bosch-Rexroth



Seite 10

Verfahren

- Schneiden/Trennen
- Bohren
- Beschriften/Markieren
- Schweißen/Fügen
- Auftragschweißen
- Härten/Wärmebehandeln
- ...

Werkstoffe

- Metalle
- Textilien
- Kunststoffe
- ...



Ergebnisse – Marketing

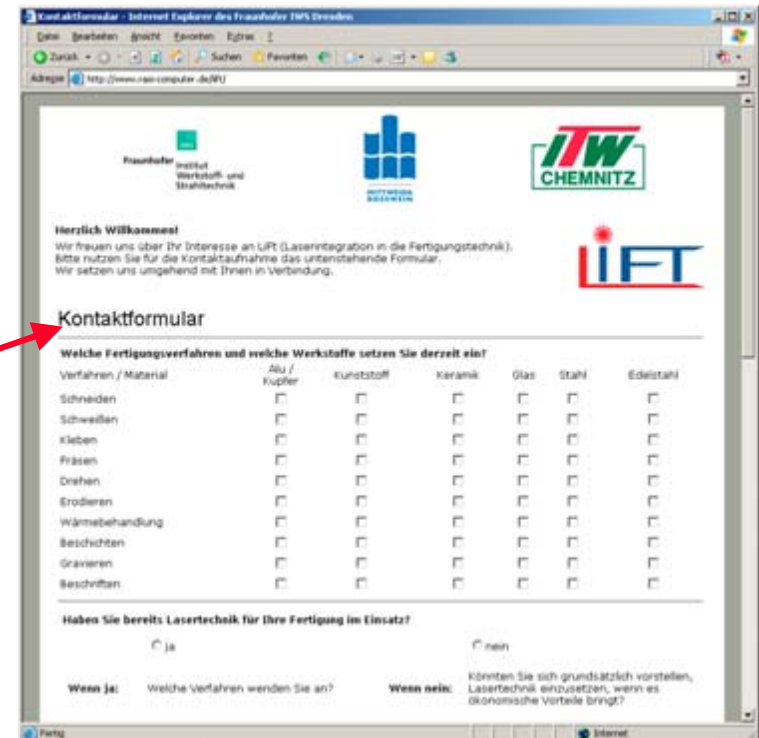
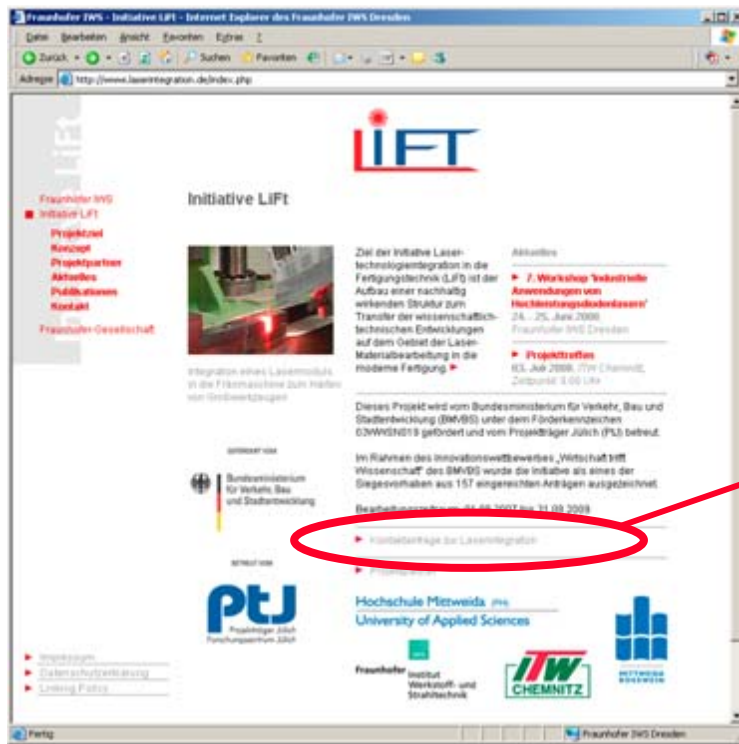
- Wiedererkennbares Logo
- Internetpräsentation
www.laserintegration.de



Kürzel: dateiname.ppt Letzte Änderung: 7.10.2009

Ergebnisse – Marketing

- Datenbank verknüpft mit Internetauftritt



Kürzel: dateiname.ppt, Letzte Änderung: 7.10.2009

Ergebnisse – Marketing

- Werbematerialien Infoblatt und Flyer

Kompetenzen

- Lasermikrobearbeitung
- Lasermakrobearbeitung
- Lasersystemtechnik
- Schichttechnik
- Werkstoff-Know-how
- Werkstoffcharakterisierung
- Industrielle Umsetzung
- Kombination der Lasertechnik mit anderen Verfahren für kostengünstige Lösungen

Leistungsangebot

- Beratungen
- Marktanalysen, Machbarkeitsstudien
- Durchführung von FuE-Arbeiten
- Verfahrenserprobungen
- Systementwicklungen mit Partnern
- Aufbau und Betrieb von Pilotanlagen
- Schulung und Einweisung ihres Personals

LiFT sichert nachhaltige Nutzung der Potentiale der Lasermaterialbearbeitung durch Überführung der Lasertechnologien in die industrielle Praxis!

Fraunhofer IWS
Institut für Werkstoff- und Strahltechnik

Projektkoordination
Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden
Winterbergstr. 28
01277 Dresden
www.iws.fraunhofer.de

Dr. rer. nat. Steffen Bönig
Telefon: +49 (0) 351 2503 205
Telefax: +49 (0) 351 2503 210
E-mail: steffen.boenig@iws.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Claudia Zellbeck
Telefon: +49 (0) 351 2503 302
Telefax: +49 (0) 351 2503 300
E-mail: claudia.zellbeck@iws.fraunhofer.de

Projektpartner

Hochschule Mittweida (FH)
Fachbereich Mathematik / Physik / Informatik

Dipl.-Phys. Robby Ebert
Technikplatz 17
09645 Mittweida
www.stem.de

Telefon: +49 (0) 3727 50 1401
Telefax: +49 (0) 3727 50 1406
E-mail: ebert@stem.de

ITW CHEMNITZ
Institut für Innovative Technologien, Technologiecenter, Ausbildung und berufsbegleitende Weiterbildung (ITW) e. V.
Chemnitz

Dipl.-Ing. Detmar Schöke
Neuvestraße 22
09116 Chemnitz
www.itw-chemnitz.de

Telefon: +49 (0) 371 35212 0
Telefax: +49 (0) 371 35212 10
E-mail: info@itw-chemnitz.de

www.laserintegration.de



Innovationen für die Produktion



Laserintegration in die Fertigungstechnik mit starken sächsischen Partnern!

Verkürzung von Prozessketten durch:

- Integration in Werkzeugmaschinen



Direkte Integration des Lasers in die Werkzeugmaschine

- Taktzeit der Laserbearbeitung im Vergleich zur mechanischen Bearbeitung gering
- Nutzung eines Lasers sequenziell

- Integration in Fertigungszellen



Taktzeitparallele Integration in den Fertigungsablauf

- Taktzeiten von Laserbearbeitung und mechanischer Bearbeitung vergleichbar

Kürzel: dateiname.ppt Letzte Änderung: 7.10.2009

Seite 14



Hochschule Mittweida (FH)
University of Applied Sciences



Fraunhofer
IWS



ITW CHEMNITZ
INSTITUT FÜR INNOVATIVE TECHNOLOGIEN e.V.



Ergebnisse – Marketing

- Werbematerialien Infoblatt und Flyer



LIFT
Know-how und Erfahrung für die Lösung der Probleme
Industrielle Umsetzung von Lasertechnologien in die Fertigungstechnik

Beispiel:
Laserstrahlschweißen mit Zusatzwerkstoff, Reinigen und Prozessüberwachung
Anwender: ZF AG / Werke Gotha u. Gänesville (USA)



Ersatz aufwändiger Fügeverfahren

Beispiel:
Laseröffnen von Bruteiern in der Serumproduktion
Anlagenhersteller: LASERVORM GmbH



Ersatz manueller Arbeitsgänge (Schere) mit Gefahr der Verunreinigung

Beispiel:
Laserstrahlreinigen von Fügestellen
Anwender: Daimler AG / Werk Kassel



Entfall von Waschprozessen

Weitere Integrationsmöglichkeiten:

- Markieren
- Beschriften
- Härten
- Schneiden

Lasertechnologie:

- Wegfall von Schraubverbindungen
- Prozessverkürzung
- neue Konstruktionen und Materialien möglich

Lasertechnologie:

- berührungs- und keimfrei
- prozesssicher
- schnell

Lasertechnologie:

- punktgenaue, schnelle Reinigung endmontierter Baugruppen
- Mehrfachnutzung des Lasers möglich
- flexible Anpassung an Bauteilgeometrie
- keine Reinigungsmittel, kein Entsorgungsaufwand

Ergebnisse – Marketing

- Poster
- Werbebanner



LI FT

Effizienz, Marktfähigkeit und Qualität durch Laserintegration in die Fertigungstechnik

Laserstrahlschweißen mit Zusatzwerkstoff und Reinigen

- Wegfall von Schraubverbindungen
- Prozessverkürzung
- neue Konstruktionen und Materialien möglich

Laseröffnen von Bruteiern in der Serumproduktion

- berührungs- und keimfrei
- prozesssicher
- schnell

Präzisionsbearbeitung mit dem wasserstrahlgeführten Laser

- Bearbeitung formkomplizierter Teile
- höchste Präzision
- leichte Entfernung von Schneidrückständen

Kontakt: www.laserintegration.de

 Hochschule Mittweida (FH) University of Applied Sciences

 Fraunhofer Institut Werkstoff- und Strahltechnik

 ITW CHEMNITZ INSTITUT FÜR INNOVATIVE TECHNOLOGIEN e.V.



LI FT

Laserintegration in die Fertigung

- Kosteneinsparung
- Effizienzerhöhung
- Technischer Höchststand

 Fraunhofer Institut Werkstoff- und Strahltechnik

 Hochschule Mittweida (FH) University of Applied Sciences

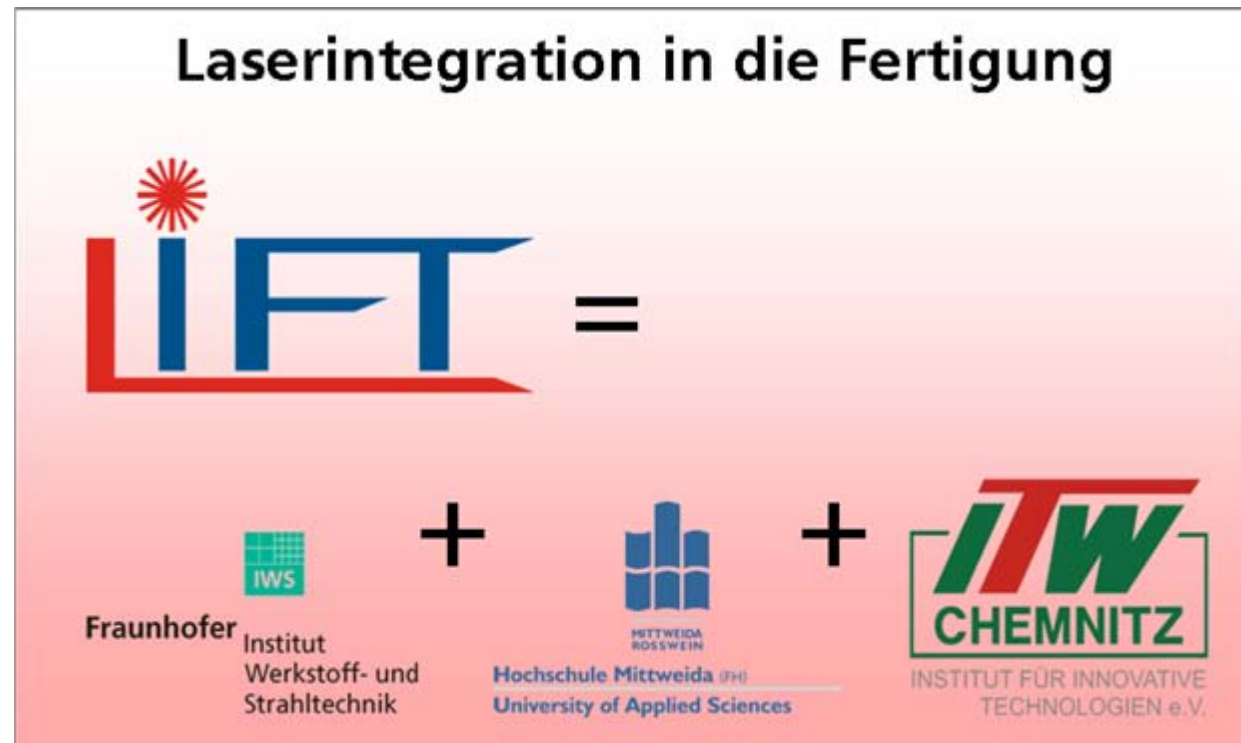
 ITW CHEMNITZ

Kontakt: www.laserintegration.de



Ergebnisse – Marketing

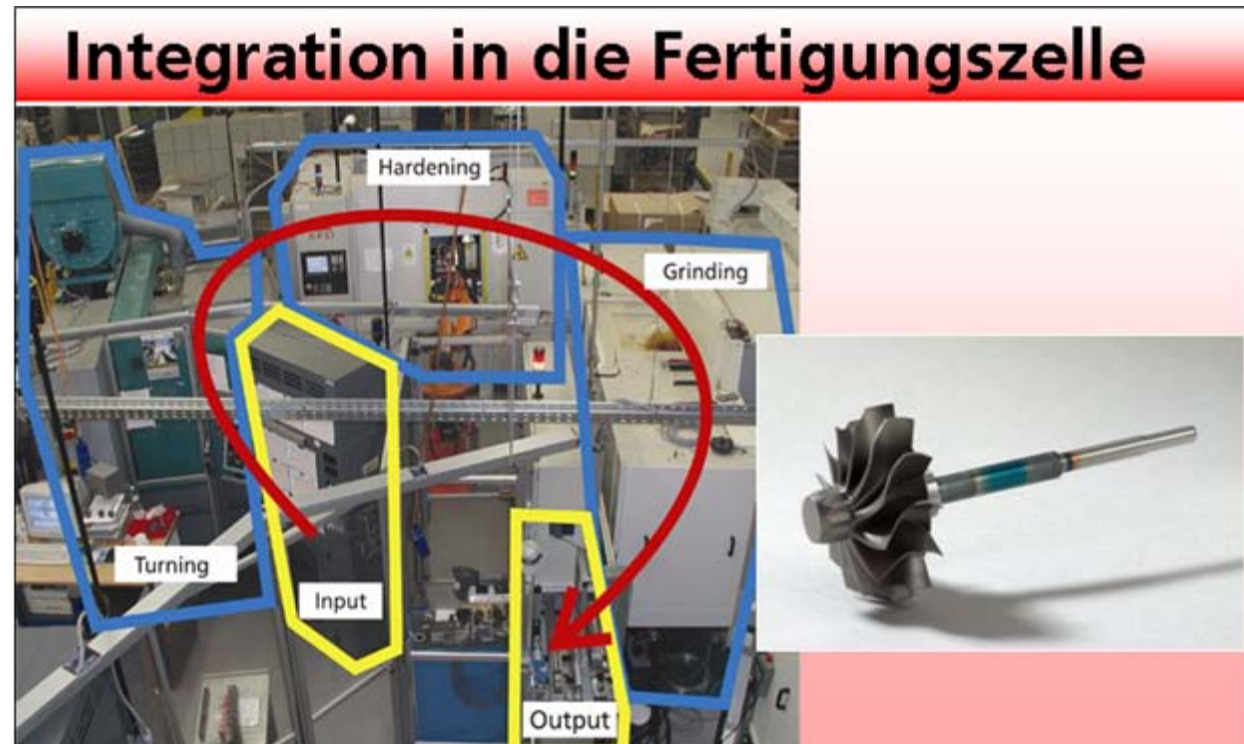
- Videopräsentation und Animationen





Ergebnisse – Marketing

- Videopräsentation und Animationen



Kürzel: dateiname.ppt Letzte Änderung: 7.10.2009



Ergebnisse – Marketing

- Videopräsentation und Animationen

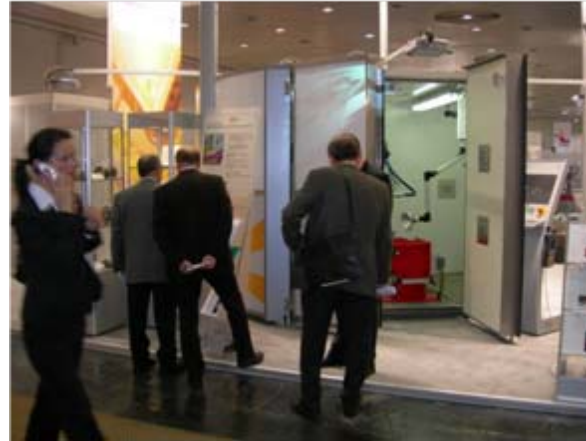


Kürzel: dateiname.ppt Letzte Änderung: 7.10.2009



Ergebnisse - Marketing

- 14 Messeauftritte



Kürzel: dateiname.ppt. Letzte Änderung: 7.10.2009

Ergebnisse – Marketing

Das Netzwerk präsentierte sich

- 3. Internationaler Workshop Faserlaser am 14. und 15. 11. 2007 in Dresden
- Zielgruppe: Laserhersteller, Technologieentwickler, Anwender
- 1. Dresdener Innovationsforum, 28. 11. 2007
- Arbeitstreffen Sachsenberggesellschaft 15. 11. 2007
- Zielgruppe: Führungskräfte Industrie
- 5. Gesamtcluster-Treffen des Automobilcluster Südwestsachsen in Zwickau
- Zielgruppe: Führungskräfte Industrie



Ergebnisse – Marketing

Das Netzwerk präsentierte sich zum Beispiel:

- 2. SIT-Ingenieurtag, Chemnitz
 - Zielgruppe: Konstrukteure, Geschäftsleitungen
- Technologiepräsentation „Rutschhemmung für verlegte Natursteine“,
Handwerkskammer Chemnitz
 - Zielgruppe: Handwerker
- 7. Workshop »Anwendungen von Hochleistungsdiodenlasern«,
24. -25. 06. 2008, Dresden
 - 4 thematische Vorträge zur Laserintegration
 - Zielgruppe: Laserhersteller, Anwender



Ergebnisse – Marketing

Das Netzwerk präsentierte sich zum Beispiel:

- Innovationabend der Firma euro-engineering, 25. 09. 2008, Chemnitz
- Zielgruppe: Konstrukteure, Geschäftsleitungen
- Kundentag DPS, Fraunhofer IWS Dresden, 14. 10. 2008 (Vertrieb Solid Works)
- Zielgruppe: Konstrukteure



Ergebnisse – Marketing

Das Netzwerk präsentierte sich zum Beispiel:

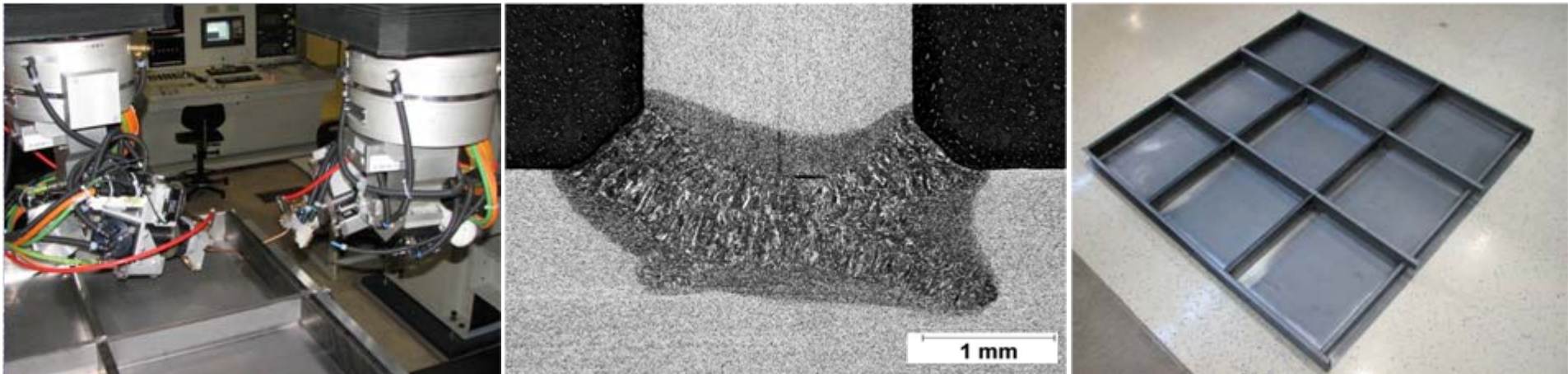
- AMZ-Campus (Verbundinitiative Automobilzulieferer Sachsen),
Fraunhofer IWS Dresden, 21.01.2009
- Zielgruppe: Geschäftsführer, Konstrukteure
- Kontakttreffen Zulieferindustrie Sachsen – MOE
Leipzig, 25.02.2009
- Zielgruppe: polnische und tschechische Geschäftsführer und Konstrukteure
für grenznahe Zusammenarbeit
- ICM Interessenverband Chemnitzer Maschinenbau e.V.
Treffen Arbeitsgruppe Forschung und Entwicklung, Chemnitz, 08.07.2009
- Zielgruppe: Konstrukteure
- Bildungswerk der sächsischen Wirtschaft, Innovationsabend
Dresden, 11.11.2009





Ergebnisse Technik

- Umsetzung eines Testprojektes zum Thema
„Laserstrahlschweißen von Leichtbaustrukturen im Schienenfahrzeugbau“
mit Sondermaschinenbau Calvörde GmbH
- Umfang einer Machbarkeitsstudie
- Ziel: Initiieren der Integration des Laserstrahlschweißens in den Schienenfahrzeugbau



Kürzel: dateiname.ppt Letzte Änderung: 7.10.2009



Ergebnisse – Marketing

Bisheriges Fazit

- Immer noch viel Unkenntnis bezüglich der Möglichkeiten der Lasermaterialbearbeitung bei Konstrukteuren und Entscheidern
=> Großer Bedarf an Information und Aufklärung
- Vorurteil Laser = teuer muß abgebaut werden durch Betrachtung der gesamten Prozesskette und des Energieverbrauches bei der Teilefertigung
- Kundentag bei Euro-Engineering war ideale Plattform wegen beiderseitigen Vorteils
=> weitere Nutzung anderer Personaldienstleister als Multiplikatoren



Ausblick

- Weitere ungefördernte Zusammenarbeit der bisherigen und zukünftiger Projektpartner unter Nutzung der geschaffenen Basis
- Erhalt der Marke LiFt
- Suche nach geeigneter Finanzierungsbasis der Aktivitäten unter Einbeziehung von Laserherstellern und Systemanbietern im Bereich Laseranlagen im Sinne einer Interessengemeinschaft zum beiderseitigen Vorteil
- Erweiterung der Aktivitäten auf den grenznahen Osteuropäischen Raum
- Aktivitäten zur Berufs- und Studienorientierung