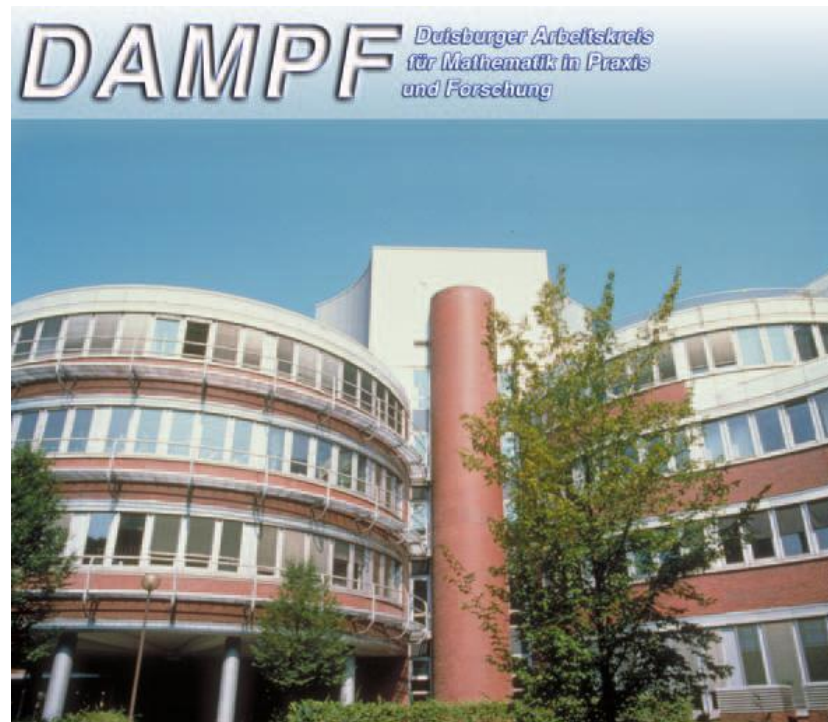


Einladung



Zur 45. Sitzung des Duisburger Arbeitskreises
für Mathematik in Praxis und Forschung am
Dienstag, den 27. Mai 2014
in der Universität Duisburg-Essen

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

ThyssenKrupp Steel Europe



ThyssenKrupp

Tagungsprogramm

Begrüßung 9.30 Uhr
der Teilnehmer und der Gäste des Arbeitskreises
durch Dr. Udo Paul

Kontinuierliche Performanzüberwachung, Diagnose und Tuning 9.45 Uhr
für Stahlverarbeitungsprozesse
Herr Dr.-Ing. Andreas Wolff, VDEh-Betriebsforschungsinstitut GmbH

Kaffeepause 10.45 Uhr

Ermittlung des CO₂-Fußabdruckes von Zweiblech- und 11.15 Uhr
Dreiblech-Widerstandspunktschweißungen
Herr Dipl. Ing. Martin Hinz, ThyssenKrupp Steel Europe

Gemeinsames Mittagessen in der Mensa der Universität..... 12.15 Uhr

Nichtglatte Optimierung im Funktionenraum..... 13.30 Uhr
Herr Prof. Dr. Christian Clason, Universität Duisburg-Essen

Abschluss der Veranstaltung 14.30 Uhr

Abstracts der Vorträge

Kontinuierliche Performanzüberwachung, Diagnose und Tuning für Stahlverarbeitungsprozesse

Die Stahlindustrie ist mit ständig steigenden Anforderungen an die Produktqualität, Produktivität und Umweltschutz konfrontiert. Diese zwingen Unternehmen, ihre Anlagen bei immer höherer Performanz zu betreiben. Um Verschlechterungen in der Produktqualität sowie Material- und Energieverbrauch zu vermeiden, sind eine schnelle Erkennung und Korrektur von Prozesskontrollstörungen und eine Identifizierung von Verbesserungen von wesentlicher Bedeutung. In der heutigen Praxis sind die Hauptursachen von schlecht abgestimmten Regelkreisen für Stahlverarbeitungsprozesse in unzureichender Regleroptimierung, mangelnder Wartung und Personalmangel zu finden. Diesem Problem kann effektiv mit Methoden der Reglerperformanzüberwachung, Diagnose und des Tunings begegnet werden.

Ermittlung des CO₂-Fußabdruckes von Zweiblech- und Dreiblech-Widerstandspunktschweißungen

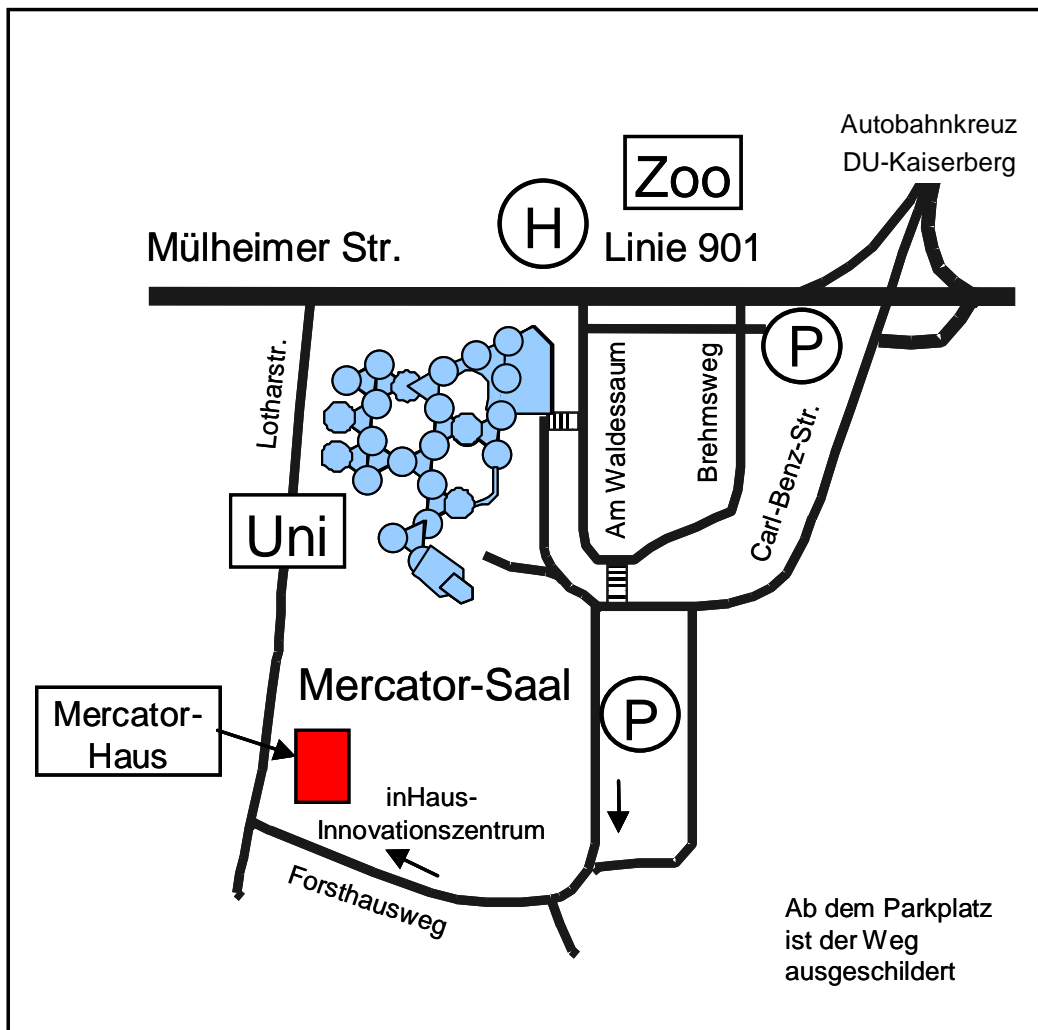
In den Arbeitskreisen aus Politik und Wirtschaft wird seit Jahren darüber diskutiert, wieviel Gramm CO₂ pro Kilometer ein Fahrzeug künftig ausstoßen darf. Dieser Kennwert betrachtet nur die Nutzungsphase eines Fahrzeugs und berücksichtigt nicht den unterschiedlich hohen Bedarf an CO₂ während der Herstellungsphase. Bei einer derartigen Vorgehensweise lassen sich Aluminium-Karosserien als umweltfreundlich darstellen, weil geringere Fahrzeuggewichte reduzierte CO₂-Ausstöße pro Kilometer nach sich ziehen. Bei einer ganzheitlichen Betrachtungsweise wären alle CO₂-Bedarfe in die Öko-Bilanz einzubeziehen, also beispielsweise auch diejenigen für die Materialherstellung, Bauteilproduktion und das Assemblieren. In diesem Vortrag geht es um die Ermittlung des CO₂-Fußabdruckes von Zweiblech- und Dreiblech-Widerstandspunktschweißungen.

Hierzu wurden statistische Versuchspläne aufgestellt und ausgewertet. Der Vorteil liegt hierbei in der Minimierung des erforderlichen Versuchsaufwandes und in der mathematischen Beschreibung der Wirkzusammenhänge zwischen Parameter und CO₂-Bedarf. Die aus der Wirkanalyse abgeleitete Bewertungsmethode ermöglicht die Ermittlung der CO₂-Bedarfe eines Schweißpunktes in Abhängigkeit der Anzahl der Fügepartner, der Schweißpunktgröße, der Blechdicken, der Zinkschichtdicken und der Schweißanlagenart (Gleich- oder Wechselstromanlage).

Nichtglatte Optimierung im Funktionenraum

Oft ist es von Vorteil, Optimierungsaufgaben in einem geeigneten Funktionenraum zu betrachten, um relevante Strukturen deutlicher erkennen und numerische Verfahren an diese anpassen zu können. Für viele interessante Fragestellungen führt dies aber notwendigerweise auf nichtreflexive Banachräume und nichtdifferenzierbare Funktionale; Beispiele sind die optimale Platzierung von Aktuatoren und inverse Probleme mit nicht-normalverteiltem Rauschen. Die konvexe Analysis gibt jedoch Mittel zur Hand, solche Probleme zu analysieren und numerisch effizient zu lösen.

Anfahrtsskizze



Ansprechpartner

Dr. Udo Paul
ThyssenKrupp Steel Europe AG,
Telefon: 0203 52 25971,
E-Mail: udo.paul@thyssenkrupp.com

Dr. Martin Schlautmann,
VDEh - Betriebsforschungsinstitut,
Telefon: 0211 6707 259,
E-Mail: martin.schlautmann@bfi.de

Prof. Dr. R. Schultz
Universität Duisburg-Essen,
Telefon: 0203 379 1898,
E-Mail: ruediger.schultz@uni-due.de