

JOURNAL


GSI SLV
Duisburg

VOM SFM ZUM ST
die Aufstiegschance für
Schweißfachmänner

UNTERSTÜTZUNG
KLEINER BETRIEBE

EIN NEUES ZEITALTER DES
**RASTERELEKTRONEN-
MIKROSKOPS**

NEUES AUS DER
NORMUNG

Aufstiegchancen für Schweißfachmänner ab 2017

Jeder spricht heute von Industrie 4.0 oder im Englischen von „industry 4.0“, in den USA benutzt man den Ausdruck „Industrial Internet Consortium“. Diese vierte industrielle Revolution macht auch vor der Schweißtechnik keinen Halt, denn die vier grundlegenden Organisationsgestaltungsprinzipien werden auch dort zukünftig eingesetzt.

VERNETZUNG

Maschinen, Geräte, Sensoren und Menschen können sich miteinander vernetzen und können über das Internet der Dinge oder das Internet der Menschen kommunizieren.

INFORMATIONSTRASPARENZ

Sensordaten erweitern Informationssysteme digitaler Fabrikmodelle, um so ein virtuelles Abbild der realen Welt zu erstellen.

TECHNISCHE ASSISTENZ

Assistenzsysteme unterstützen den Menschen mit Hilfe von aggregierten, visualisierten und verständlichen Informationen. So können fundierte Entscheidungen getroffen und auftretende Probleme schneller gelöst werden. Außerdem werden Menschen bei anstrengenden, unangenehmen oder gefährlichen Arbeiten physisch unterstützt.

DEZENTRALE ENTSCHEIDUNGEN

Cyberphysische Systeme sind in der Lage, eigenständige Entscheidungen zu treffen und Aufgaben möglichst autonom zu erledigen. Nur in Ausnahmefällen, zum Beispiel bei Störungen oder Zielkonflikten, überträgt es die Aufgaben an eine höhere Instanz.



Sie sind Schweißfachmann?
Dann werden Sie Schweißtechniker!

Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, hat man sich auf internationaler Ebene darauf geeinigt, die Richtlinie für die Ausbildung von Schweißfachpersonal zu ändern, damit sich auch das Schweißfachpersonal an die neuen Gegebenheiten anpassen kann. Im Herbst 2016 war es dann soweit – die Richtlinie war geändert – damit haben Schweißfachmänner ab 2017 die Möglichkeit, Schweißtechniker zu werden.

NUTZEN FÜR SIE

Sie arbeiten jetzt z. B. in der DIN EN 1090 in der EXC 1 oder 2? Dann können Sie mit der Schweißtechniker-Ausbildung in der EXC 3 arbeiten und damit Ihr Portfolio erweitern. Außerdem werden Sie mit den neusten Technologien auf dem Gebiet der Schweißtechnik vertraut und können dann in Ihrem Betrieb schnellere und bessere Entscheidungen treffen.

VORAUSSETZUNGEN

Bevor Sie mit Ihrem Karriereweg starten können, müssen einige Voraussetzungen erfüllt sein. Als Erstes muss mit Ihnen ein intensives Beratungsgespräch geführt werden. Die zweite Voraussetzung ist, dass Sie bereits mindestens 6 Jahre lang Schweißfachmann sind und als Schweißaufsicht auf Technikerebene gearbeitet haben.

Sind die Voraussetzungen erfüllt, haben Sie diese 3 Möglichkeiten, die Ausbildung zu absolvieren:

VARIANTE 1

Sie schreiben bei uns die Prüfung ST Teil 1 und gehen dann direkt in den ST Teil 3. Teil 2 müssen Sie nicht besuchen.

VARIANTE 2

Sie besuchen bei uns einen 3-tägigen Vorbereitungslehrgang, schreiben am 4. Tag die Prüfung ST Teil 1 und gehen dann direkt in den ST Teil 3. Teil 2 müssen Sie nicht besuchen.

VARIANTE 3

Sie besuchen bei uns den ST Teil 1, schreiben am Ende die Prüfung ST Teil 1 und gehen dann direkt in den ST Teil 3. Teil 2 müssen Sie nicht besuchen.

Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Bitte vereinbaren Sie einen Termin für ein Beratungsgespräch unter herzigkeit@slv-duisburg.de

NEUES AUS DER NORMUNG – Informationen und Hinweise

Grundwerkstoffe

DIN EN 485-1:2016-10	Aluminium und Aluminiumlegierungen – Bänder, Bleche und Platten Teil 1: Technische Lieferbedingungen Teil 2: Mechanische Eigenschaften
DIN EN 754-1:2016-10	Aluminium und Aluminiumlegierungen – Gezogene Stangen und Rohre Teil 1: Technische Lieferbedingungen Teil 7: Nahtlose Rohre, Grenzabmaße und Formtoleranzen Teil 8: Mit Kammerwerkzeug stranggepresste Rohre, Grenzabmaße und Formtoleranzen
DIN EN 755-1:2016-10	Aluminium und Aluminiumlegierungen – Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile Teil 1: Technische Lieferbedingungen Teil 2: Mechanische Eigenschaften Teil 7: Nahtlose Rohre, Grenzabmaße und Formtoleranzen Teil 8: Mit Kammerwerkzeug stranggepresste Rohre, Grenzabmaße und Formtoleranzen Teil 9: Profile, Grenzabmaße und Formtoleranzen
DIN EN 1412:2017-01	Kupfer und Kupferlegierungen – Europäisches Werkstoffnummernsystem
DIN EN 10027-1:2017-01	Bezeichnungssysteme für Stähle – Teil 1: Kurznamen
DIN EN 10028-7:2016-10	Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen – Teil 7: Nichtrostende Stähle
DIN EN 10213:2016-10	Stahlguss für Druckbehälter
DIN EN 10272:2016-10	Stäbe aus nichtrostendem Stahl für Druckbehälter
DIN EN 10273:2016-10	Warmgewalzte schweißgeeignete Stäbe aus Stahl für Druckbehälter mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen

Schweißzusätze/Hilfsstoffe

DIN EN ISO 1071:2016-05	Schweißzusätze – Umhüllte Stabelektroden, Drähte, Stäbe und Fülldrahtelektroden zum Schmelzschweißen von Gusseisen – Einteilung
DIN EN ISO 17672:2017-01	Hartlöt – Lote

Korrosion

DIN 50929 ff.	Korrosion der Metalle – Korrosionswahrscheinlichkeit metallener Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung Teil 1: 2017-03 Allgemeines Teil 2: 2017-03 Installationsteile innerhalb von Gebäuden
---------------	--

Korrosionsschutz

DIN EN ISO 2178:2016-11	Nichtmagnetische Überzüge auf magnetischen Grundmetallen – Messen der Schichtdicke – Magnetverfahren
E DIN EN ISO 2360:2016-05	Nichtleitende Überzüge auf nichtmagnetischen metallischen Grundwerkstoffen – Messen der Schichtdicke – Wirbelstromverfahren
DIN EN ISO 4623-2:2016-12	Beschichtungsstoffe – Bestimmung der Beständigkeit gegen Filiformkorrosion – Teil 2: Aluminium als Substrat
E DIN EN ISO 14918:2017-03	Thermisches Spritzen – Prüfung von thermischen Spritzern

Bemessung/Konstruktion

E DIN EN 1993-1-1/NA/A1: 2017-03	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau, Änderung A1 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter
DIN EN 1993-3-2/NA:2017-01	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 3-2: Türme, Maste und Schornsteine – Schornsteine – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter
DIN EN 1999-1-5:2017-03	Eurocode 9 – Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken – Teil 1-5: Schalenträgerwerke
Merkblatt DVS 0905:2017-02	Industrielle Anwendung des Kerbspannungskonzeptes für den Ermüdungsfestigkeitsnachweis von Schweißverbindungen

Herstellung/Produkte

E DIN EN 1090-2:2016-12	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
E DIN EN 1090-3:2017-03	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 3: Technische Anforderungen an Aluminiumtragwerke
DIN EN ISO 9692-3:2016-11	Schweißen und verwandte Prozesse – Arten der Schweißnahtvorbereitung – Teil 3: Metall-Inertgasschweißen und Wolfram-Inertgasschweißen von Aluminium und Aluminiumlegierungen
DIN EN 13445 ff.	Unbefeuerte Druckbehälter Teil 1: 2016-12 – Allgemeines; Teil 2/A1: 2017-02 – Werkstoffe; Teil 2/prA8: 2017-03 – Werkstoffe; Teil 3: 2016-12 – Konstruktion; Teil 4: 2016-12 – Herstellung; Teil 4/prA2: 2017-02 – Herstellung; Teil 5: 2016-12 – Inspektion und Prüfung; Teil 6: 2016-12 – Anforderungen an die Konstruktion und Herstellung von Druckbehältern und Druckbehälterteilen aus Gusseisen mit Kugelgraphit
DIN EN 13480 ff.	Metallische industrielle Rohrleitungen Teil 2/A2: 2016-12 – Werkstoffe Teil 4/A3: 2017-01 – Fertigung und Verlegung
E DIN EN ISO 13916:2017-02	Schweißen – Anleitung zur Messung der Vorwärm-, Zwischenlagen- und Haltetemperatur
E DIN EN ISO 14555:2017-02	Schweißen – Lichtbogenbolzenschweißen von metallischen Werkstoffen
DIN EN ISO 15614-8:2016-11	Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe – Schweißverfahrensprüfung Teil 8: Einschweißen von Rohren in Rohrböden
E DIN 27201-6:2016-12	Zustand der Eisenbahnfahrzeuge – Grundlagen und Fertigungstechnologien – Teil 6: Schweißen

SLV Duisburg unterstützt auch kleine Betriebe

Kleine Bordstein- oder Schlaglochsäden an PKW-Leichtmetallfelgen kennen viele Autofahrer/innen. Die Reparaturen solcher Schäden finden zurzeit in einer rechtlichen Grauzone statt.

Die Aluklinik Mertens in Mönchengladbach, die sich fachgerechte und sichere Reparaturen von Leichtmetallfelgen auf die Fahnen geschrieben hat, ist daher auf dem Weg, mit Unterstützung der SLV Duisburg ihre zum Teil patentierten Reparaturverfahren behördlich genehmigen zu lassen. Für dieses Ziel ist der Nachweis notwendig, dass der Felgenwerkstoff nach der Reparatur seine Festigkeit und Verformbarkeit behält. Dazu wurden im Werkstofflabor der SLV Duisburg die entsprechenden zerstörenden Prüfungen durchgeführt.

Der fruchtbare Austausch zwischen der Alukli-



PKW-Felge aus einer Aluminiumlegierung mit Laser-Auftragsschweißung am Felgenhorn



Stefan Mertens, Inhaber der Aluklinik Mertens GmbH und Dr. Jana Heyer, SLV Duisburg, nach der Vorstellung der Ergebnisse beim Fachausschuss für Kraftfahrzeugtechnik im Oktober 2016 in München

nik Mertens mit ihren langjährigen praktischen Erfahrungen und den SLV-Experten, die das werkstoffkundliche Grundlagenwissen beisteuerten, führte in der Aluklinik Mertens beispielsweise zur Einführung des Laserstrahlschweißens für die Reparatur von Bordsteinschäden. Dieses Verfahren beeinflusst den Werkstoff thermisch kaum, so dass die ursprüngliche Festigkeit des Felgenwerkstoffs damit weitgehend erhalten bleibt. Die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Aluklinik Mertens und der SLV Duisburg zeigt, dass die SLV Duisburg auch kleinen Betrieben bei der Entwicklung neuer Ideen oder bei der Problemlösung zur Seite steht.

Ansprechpartnerin:

Dr. Jana Heyer
0203 3781-167
heyer@slv-duisburg.de

Nachruf Prof. Dr. Hermann Thier

Am 26.12.2016 verstarb unser früherer SLV-Leiter Professor Dr. Hermann Thier. Von 1975 bis 2002 hat er die SLV Duisburg geleitet. Seine besonderen Anliegen waren u. a. die Modernisierung der theoretischen Ausbildung durch neue EDV-Anwendungen und das Etablieren der Ausbildung im Ausland, die in diesem Zeitraum umgesetzt wurden.

In seiner Tätigkeit als SLV-Leiter war er als Vortragender in der Schweißfachingenieurausbildung ebenso mit eingebunden wie im Bereich der Forschung. Außerdem engagierte sich Herr Professor Thier in verschiedenen nationalen und auch internationalen Gremien wie zum Beispiel dem EWF.

Seine Arbeit zeichnete sich durch Pflichtbewusstsein, große Fachkenntnis und persönliche Kompetenz aus. Hierdurch und durch sein engagiertes Auftreten genoss er bei seinen Mitarbeitern, Vorgesetzten und bei unseren Kunden stets eine hohe Anerkennung.

Mit Herrn Professor Thier verlieren wir einen auf dem Gebiet der Schweißtechnik anerkannten Fachmann und Kollegen.



Ein neues REM-Zeitalter ist angebrochen

Mehr als 20 Jahre hat die SLV Duisburg Schadensuntersuchungen mit dem Rasterelektronenmikroskop der Firma Zeiss Modell DSM 962 mit einer EDX-Analyse der Firma Oxford Modell LINK ISIS durchgeführt. Diese Ära ist nun zu Ende, da neben der technischen Weiterentwicklung dieser Geräte und auch aus Altersgründen und der damit verbundenen erhöhten Reparaturanfälligkeit und schwierigen Ersatzteilbeschaffung die Anschaffung eines Neugeräts erforderlich wurde. Die Wahl fiel aufgrund der jahrelangen guten Zusammenarbeit mit der Firma Zeiss und Oxford auf das EVO MA 10 mit einem AZtec Advanced Xmax50-Detektor.

Bei diesem Neugerät handelt es sich um ein Rasterelektronenmikroskop mit Hochvakuumsystem mit variablen Druckbereich, das neben den üblichen Bruchuntersuchungen im Ist- oder gereinigten Zustand auch Untersuchungen an eingebetteten, metallografischen Schläfen ohne Einbußen in der Bildarstellung bzw. Analytik zulässt.

Die kurzlebige Wolframkathode des Altgeräts wurde durch eine langlebige LaB6-Kathode ersetzt, die in Kombination mit einer 3-linsigen Elektronenoptik mit Strahlkontrolle eine hochauflösende Abbildung der Untersuchungsproben und Analytik gewährleistet.

Ein fünfachsiger motorisch betriebener Objektisch (Verfahrweg in xyz-Richtung 80x100x35mm) ermöglicht die Untersuchung auch an großen und bis zu 100mm hohen Proben bzw. das gleichzeitige Einschleusen mehrerer Proben.

Das angeschlossene EDX-System lässt eine



Semiquantifizierung der untersuchten Bruchflächenbeläge bzw. der Ausscheidungen und Phasen von Schläfenproben zu. Daneben sind wie bisher auch die Darstellung von Elementanreicherungen und -verarmungen durch sogenannte Mappings und Linescans gegeben. Ein großer Vorteil im Vergleich zum Altgerät liegt in der Erfassung von Elementen mit niedriger Ordnungszahl (beginnend mit dem Element Bor) bei niedrigen Strahlenergien. Die Kühlung des EDX-Detektors durch Flüssigstickstoff entfällt ebenso wie die Wasserkühlung des Rasterelektronenmikroskops, sodass ein Einsatz jederzeit auch nach einer Geräteabschaltung ohne Wartezeit gegeben ist und daraus eine hohe Kostenersparnis durch den Wegfall der Kühlmittel resultiert.

Der Einsatz des Neusystems wird weiterhin im Bereich der Schadensbegutachtung – fraktographische Untersuchung von Bruchflächen im Bereich der Metallschäden zur Aufklärung der Bruchursachen – jedoch auch im Bereich von Untersuchungen zur Identifikation von Ausscheidungen und Phasen in Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsprojekten liegen.

Durch die rasterelektronenmikroskopische Untersuchung in Verbindung mit der Feinstbereichsanalyse kann in Kombination mit Korrosionsprüfungen, chemischen Analysen (Spektralanalysen) und/oder der Ermittlung/Überprüfung von mechanisch-technologischen Kennwerten eine lückenlose Klärung von Schäden sowie Erkenntnisse über Ausscheidungsprozesse bei der Entwicklungsfindung erfolgen. Hieraus können Maßnahmen zur Vermeidung von Schäden und zur Neuentwicklung von Verfahrensprozessen getroffen werden.

Ansprechpartnerin:

Dagmar Tezins
0203 3781-159
tezins@slv-duisburg.de

PERSONELLES

BEREICH WERKSTOFFE UND VERFAHREN UNTER NEUER LEITUNG

Dr. Christian Klesen hat ab dem 1. Januar 2017 die Leitung der Abteilung Werkstoffe und Verfahren übernommen. Dr. Klesen studierte zunächst Werkstoffwissenschaften an der RWTH Aachen, wo er auch promovierte. Im Jahr 2012 wechselte Dr. Klesen zur SLV Duisburg und übernahm zunächst Tätigkeiten aus dem Bereich „Schadensanalyse - Schweißen/Korrosion“, nachdem er 2016 zuerst die kommissarische Leitung des Bereiches übernommen hatte.

VERABSCHIEDUNG IN DEN RUHESTAND

Im Jahr 2016 gingen gleich 4 Angestellte in den Ruhestand, die über viele Jahrzehnte der Betriebszugehörigkeit zu unserem SLV-Team gehörten.

Aus dem Bereich der ZfP-Dienstleistungen waren dies Hartmut Teichert und Gabriele Fischer.

Als ZfP-Prüfer mit einer über Jahrzehnte aufgebauten Erfahrung war **Hartmut Teichert** nicht nur ein ausgewiesener Experte im Bereich der RT-Prüfungen, sondern er stand den Kunden und auch den jüngeren Kollegen auch mit vielen Tipps von Praktiker zu Praktiker zur Seite.

Gabriele Fischer, die 1975 als kaufmännische Sachbearbeiterin in die SLV Duisburg eintrat, unterstützte über fast 41 Jahre hinweg die Arbeiten der ZfP-Dienstleistungsgruppe im Back-Office-Bereich und war Ansprechpartnerin für unsere ZfP-Kunden.

Bis zu Ihrem Ruhestand arbeitete **Karin Hinzert** fast 45 Jahre in der Abteilung CFP (Controlling, Finanzen, Personal). Hier war Sie für das Mahnwesen zuständig und hatte immer einen Gesamtüberblick über unsere Kundendatenbank. Gerne unterstützte sie außerdem alle Kolleginnen und Kollegen bei den oft komplizierten Reisekostenabrechnungen.

Alfons Hoff war seit 1993 mit der Entwicklung schweißtechnischer Software beschäftigt. Gleichzeitig stand Herr Hoff unseren Kunden als Ansprechpartner rund um das DIVA-Programm zur Seite, welches von vielen Fertigungsbetrieben und schweißtechnische Kursstätten in ganz Deutschland für die Verwaltung der Schweißer genutzt wird.

Zu Beginn des Jahres 2017 ging **Roland Bartels** in den Ruhestand, nachdem er 2001 seine Tätigkeit im Bereich der Buchhaltung aufgenommen hatte. Mit seinen fachlichen Kenntnissen und der langjährigen Berufserfahrung stand Herr Bartels der gesamten Mannschaft immer beratend beiseite, insbesondere auch dann, wenn es um Fragen des Controllings ging.

Wir danken unseren Ruheständlern ganz herzlich für die vielen Jahre einer gemeinsamen und vertrauensvollen Zusammenarbeit und wünschen Ihnen für ihren Ruhestand Gesundheit und Freude an der jetzt zur Verfügung stehenden Freizeit.

Aktuelle Seminare und Lehrgänge

Phased Array – Fortbildungskurs

24. - 29. April 2017

0203 3781-129 · anmeldung@slv-duisburg.de

Schweißen von Schwarz-Weiß-Verbindungen unter besonderer Berücksichtigung möglicher Problemfelder in Theorie & Praxis

27. April 2017

0203 3781-244 · anmeldung@slv-duisburg.de

Das Messen der Streckenenergie ist doch so einfach!...?

04. Mai 2017

0203 3781-244 · anmeldung@slv-duisburg.de

Schweißen und Wärmebehandeln von warmfesten Stählen und höherfesten Feinkornbaustählen

09. Mai 2017

0203 3781-212 · anmeldung@slv-duisburg.de

Seminarreihe: Einführung in die Normenreihe DIN EN 1090-2 – Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken

29. - 31. Mai 2017

0203 3781-244 · anmeldung@slv-duisburg.de

Vollautomatisierter Schweißprozess, und wer (was) überwacht die Schweißnahtqualität?

01. Juni 2017

0203 3781-244 · anmeldung@slv-duisburg.de

MSG-Schweißen mit dem Roboter: Kein Problem?

08. Juni 2017

0203 3781-244 · anmeldung@slv-duisburg.de

Brennschneiden und Plasmaschneiden – Praxisseminar

13. Juni 2017

0203 3781-244 · anmeldung@slv-duisburg.de

Moderne MSG-Stromquellen mit neuen Lichtbogenarten perfekt einstellen

20. - 21. Juni 2017

0203 3781-244 · anmeldung@slv-duisburg.de

Umsetzung von Qualitätsmanagementsystemen für die Schweißtechnik nach ISO 3834

28. Juni 2017

0203 3781-244 · anmeldung@slv-duisburg.de



e-Learning – jederzeit einsteigen!

SFI/ST · SFM/SWM · Schweißkonstrukteur G1 · UT 1 · Schweißgüteprüfpersonal

Frank Moll · 0203 3781-252 · moll@gsi-elearning.de · www.gsi-elearning.de

IMPRESSUM

Herausgeber:

GSI – Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH, Niederlassung SLV Duisburg
Bismarckstraße 85 · 47057 Duisburg · Tel.: 0203 3781-0 · www.slv-duisburg.de

GSI mbH – ein Unternehmen des DVS –

Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V.



Ihre Ansprechpartner

VERANSTALTUNGEN

Schweißtechnische Lehrgänge

Angelika Frank

0203 3781-212 · anmeldung@slv-duisburg.de

ZfP-Lehrgänge

Renate Gohmann

0203 3781-129 · anmeldung@slv-duisburg.de

Seminare · Tagungen · Kolloquien · Korrosionsschutzlehrgänge · Masterstudium

Bettina Koths

0203 3781-244 · anmeldung@slv-duisburg.de

e-Learning – Schweißtechnische Lehrgänge und ZfP

Frank Moll

0203 3781-252 · moll@gsi-elearning.de

WERKSTOFFE UND VERFAHREN

Schweißer- und Verfahrensprüfungen (allgemein und nach Druckgeräterichtlinie)

Jörg Lechtenböhrer

0203 3781-160 · lechtenboehmer@slv-duisburg.de

Werkstoffprüfungen allgemein

Dr. Jana Heyer

0203 3781-167 · heyer@slv-duisburg.de

Werkstoffgutachten · Schadensanalysen

Dagmar Tezins

0203 3781-159 · tezins@slv-duisburg.de

Widerstandsschweißen

Stefan Schreiber

0203 3781-224 · schreiber@slv-duisburg.de

Lichtbogenschweißen · Laserschweißen · Mikrofügen · Löten

Karlheinz Hesse

0203 3781-175 · hesse@slv-duisburg.de

Thermisches Spritzen · Oberflächentechnik · Verschleißschutz · Korrosion

Thomas Wilhelm

0203 3781-236 · wilhelm-t@slv-duisburg.de

INSPEKTIONEN · GUTACHTEN

Konstruktion und Bemessung

Rüdiger Neuhoff

0203 3781-136 · neuhoff@slv-duisburg.de

Geschweißte/geschraubte/genietete Produkte

Christian Rothbauer

0203 3781-441 · rothbauer@slv-duisburg.de

Korrosionsschutz

Martin Czysch

0203 3781-498 · czysch@slv-duisburg.de

Zerstörungsfreie Prüfungen - Dienstleistungen

Jens Meißner

0203 3781-245 · meissner@slv-duisburg.de

ZERTIFIZIERUNGEN

Stahlbau · Schienenfahrzeuge · Wehrtechnik · Bauprodukte · QM-Systeme

Christian Rothbauer

0203 3781-441 · rothbauer@slv-duisburg.de

BERATUNG

Lean Six Sigma · Prozessoptimierung

Dr. Markus Holthaus

0203 3781-151 · holthaus@slv-duisburg.de

Forschung & Entwicklung

Dr. Teodora Maghet

0203 3781-435 · maghet@slv-duisburg.de

Software Dienstleistungen (DIVA)

Theodor Henselder

0203 3781-217 · henselder@slv-duisburg.de