

# GSI news



## Bauüberwachung durch die GSI SLV Fellbach: Projekt Parkhaus über die BAB 8 in Stuttgart

Neben dem Flughafen Stuttgart wird ein neues Messegelände gebaut.

Zu Beginn des Jahres 2005 erhielt die SLV Fellbach, NL der GSI mbH von der Projektgesellschaft Neue Messe GmbH & Co. KG, Teilbetrieb Parkierungseinrichtungen, die Anfrage, die Schweiß- und Korrosionsschutzarbeiten an der Stahlkonstruktion für ein Parkhaus zu überwachen. Gemäß dem Wunsch des Auftraggebers soll als qualitätssichernde Maßnahme sowohl die Werksfertigung als auch die Baustellenfertigung stichprobenhaft, übergeordnet überwacht werden.

stadt, Niesky und CZ-Ostrava wurden die einzelnen Fachwerkhauptkonstruktionen schussweise vorgefertigt und auf die Baustelle geliefert. Hier erfolgte der Zusammenbau und das Verschweißen. Nach der Komplettierung und dem Aufbringen der Deckbeschichtung wurden die Schüsse im Verschiebverfahren über die Bundesautobahn geschoben.

Aufgrund der lokalen Nähe zu den Firmen in Niesky und CZ-Ostrava wurde für die Überwachung der Schweiß- und Korrosionsschutzarbeiten die Betriebsstätte Dresden der SLV Halle GmbH eingebunden.



Ansicht vom Messegelände auf das Parkhaus

Hersteller des Parkhauses ist die Firma Donges Stahlbau GmbH in Darmstadt in einer Arge mit den Firmen Stahl- und Brückenbau Niesky GmbH und Vitkovice Strojirentsvi a.s. in CZ-Ostrava-Vitkovice.

Bei dem Bauwerk handelt es sich um zwei Parkhausfinger mit jeweils 6 Ebenen und insgesamt ca. 4200 Stellplätzen.

Jeder Parkhausfinger besteht aus drei parallelen Fachwerkträgern und jeweils 3 Feldern mit Spannweiten von ca. 53 m bis 91 m sowie Bauhöhen bis zu 21,5 m, welche die Bundesautobahn A 8 und die zukünftige Neubautrasse der Deutschen Bahn Stuttgart - Ulm im spitzen Winkel überspannen. Die einzelnen horizontalen Parkdecks verringern sich in ihrer Länge nach oben hin. Die maximale Länge des unteren Parkdecks wird mit 336 m angegeben.

Als Werkstoffe wurden die Stahlgüten S 355 J2 G3 nach DIN EN 10 025 und S 460 nach DIN EN 10 113 verwendet.

In den jeweiligen Fertigungsstätten in Darm-

Die Überwachung auf der Baustelle in Stuttgart übernahm die SLV Fellbach. Die zu überwachenden Schweißarbeiten sind abgeschlossen. Gegenwärtig werden die Parkdecks eingezogen und die restlichen Korrosionsschutzarbeiten durchgeführt.

### Ansprechpartner:

Herr Schob

Tel.: 0711 / 57544-26

E-Mail: schob@slv-fellbach.de



Parkhaus - Ansicht zum Flughafen

**GSI SLV MÜNCHEN**  
Vorankündigung Lehrgang

**Reibschweißer – Einrichter**  
13. bis 15. November 2006 in München  
kloiber@slv-muenchen.de • www.slv-muenchen.de

**SLV HALLE** **baua:** **BGI**

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

5. Kolloquium  
**Laserstrahl-Handbearbeitung**  
29. - 30. November 2006, Halle (Saale)  
Im Vorfeld am 29. November 2006  
**BAuA/BGFE-Workshop**  
Sicherheit bei der Laserstrahl-Handbearbeitung  
[www.slv-halle.de](http://www.slv-halle.de)

**GSI SLV DUISBURG**  
Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt SLV Duisburg  
Niederlassung der GSI mbH

Seminar:  
**Aufgaben und Verantwortung von  
Schweißaufsichtspersonen  
aus juristischer Sicht**

Rechtliche Bedeutung von Normen und betrieblichen  
Maßnahmen - Konsequenzen und Problemfelder

**19. Oktober 2006**

Internationaler  
Schweißfachingenieur/-techniker

**Teil 3**  
nach Richtlinie  
DVS® -IIW/ENF 1173/1172

**Blended Learning**  
(E-learning kombiniert mit Präsenzphasen)

**GSI**

Wir stellen aus:  
Halle 13, Stand G19

**GSI**  
joined for welding

**Euro BLECH 2006**

24. bis 28. Oktober 2006  
in Hannover

## Neues Forschungsfeld in der SLV Duisburg: Eigenschafts- und Bewertungsprofile für den schweißtechnischen Einsatz von Wolframelektroden

### Die Motivation

Die zahlreichen Diskussionen über den Einsatz von thoriumsubstituierten Wolframelektroden sind in der letzten Zeit von den Fachleuten aus der Industrie mit zunehmender Dringlichkeit geführt worden. Durch ein gesteigertes Angebot an Billigimporteuroden mit leider oftmals undefinierten Eigenschaften wird der Anwender im Hinblick auf eine prozesssichere Fertigung zunehmend verunsichert. Somit wurde hier ein eindeutiger Forschungsbedarf zur Beurteilung von Wolframelektroden definiert, der ca. 100.000 Betrieben in wirtschaftlicher und arbeitsschutztechnischer Hinsicht nutzen wird.

Die SLV Duisburg hat sich dieser Aufgabe gestellt und wird aktuell dazu einen entsprechenden Forschungsantrag einreichen, der schon jetzt von einem großen Kreis von Anwendern aus der Praxis befürwortet wird.



### Die Ausgangssituation

Der Einsatz von thoriumhaltigen Wolframelektroden für das WIG- und Plasmaschweißen hat nachweislich die Emission von thoriumhaltigen Stäuben zur Folge. Aus diesem Grund sind Wolframelektroden mit Dotierungen von seltenen Erden (z. B. Cer- bzw. Lanthanoxide) zur Substitution des Thoriumoxidanteils entwickelt worden. Durch die Substitution ändert sich jedoch das thermische und elektrische Verhalten und somit u. a. die Standzeit unter Betriebsbelastung.

Die Schweißprozesse mit nichtabschmelzender Elektrode (WIG bzw. Plasma) zeigen vor allem durch neuere Entwicklungen im Bereich der Stromquellen und deren Peripherie einen stetigen Aufwärtstrend in der praktischen Anwendung. Das betrifft Prozessvarianten wie z. B. das Plasma-Pluspol-schweißen oder das WIG-Impulsschweißen mit hoher Impulsfrequenz. Der Trend steigender Anteile vollmechanischer Lösungen und der damit wegfallenden permanenten Beobachtung durch den Schweißer verschiebt die Gewichtung von Beurteilungskriterien zu einer größeren Bedeutung der Zünd- und Wiederzündeeigenschaften sowie zu definierten Aussagen über Standzeiten.

Zur Zeit sind zahlreiche neue Wolframelektroden auf dem Markt. Obwohl hier in der Regel eine normgerechte Zulassung nach DIN EN ISO 6848 vorliegt, sind deren Eigenschaften und Verhalten weder reproduzierbar

noch vergleichbar aus ihrer Zusammensetzung ableitbar. Weiterhin kommt der Einfluss unterschiedlicher Betriebsarten sowie bei Dauerbelastung eine nicht ausreichende Prozesssicherheit hinzu. Somit stehen viele Anwender trotz umfassender vorliegender Untersuchungsergebnisse hinsichtlich des Verhaltens von Wolframelektroden vor z. T. vollkommen neuen Problemen bei Auswahl, Beurteilung und Einsatz angebotener Produkte.

Dabei stellen sich auch die Anforderungskriterien an die Standzeit der Elektroden je nach Anwendungsfall völlig unterschiedlich dar. So wird z. B. bei Heftnähten die Standzeit durch eine schlechte Wiederzündfähigkeit begrenzt, während es bei Rohrlängsschweißungen eher auf einen stabilen Lichtbogen und auf eine hohe Geradheitsstabilität der Elektroden ankommt. In Verbindung mit den unterschiedlichen Dotierungen der Wolframelektroden sowie den einzelnen Prozessvarianten wird die Notwendigkeit zur Ermittlung von für den Anwender verwendbaren Eigenschafts- und Bewertungsprofilen der Elektroden klar.

Im Normenwerk und den DVS-Merkblättern werden zwar Empfehlungen für den Einsatz von Wolframelektroden für den WIG- und Plasma-Prozess gegeben. In Verbindung mit vergleichenden Untersuchungen zum Zünd- und Dauerschweißverhalten verschiedener Wolframelektrodentypen beziehen sich jedoch auch hier die erzielten Erkenntnisse meist auf einen Schweißprozess, nur eine Stromart oder nur einen Elektrodentyp bzw. -durchmesser, so dass die Beurteilung vergleichender Einsatzpotenziale dem Anwender nur schwer möglich ist.

### Das Forschungsziel

Das Ziel ist die Erarbeitung von prozessabhängigen Eigenschafts- und Bewertungsprofilen von Wolframelektroden unter Berücksichtigung von z. B. dem Zünd- bzw. Wiederzündverhalten, der Lichtbogenstabilität, des Elektrodenabbrandes sowie der Gebrauchsdauer (Standzeit) und der Belastbarkeit bei



Kurzzeitüberlastung. Damit lassen sich eindeutige Vergleichskriterien schaffen, um die derzeit auf dem Markt befindlichen Wolframelektrodentypen zu klassifizieren. Die Untersuchungen beziehen sich auf das Gleich-

strom- und das Wechselstromschweißen mit verschiedenen Stromformen für die vollmechanisch ausgeführten WIG- und Plasma-Prozesse. Dabei werden Elektroden auch außereuropäischer Hersteller hinsichtlich der die Einsatzdauer begrenzenden Eigenschaften, wie z. B. dem Zündverhalten oder der Standzeit bewertet.



Insbesondere beim vollmechanischen Schweißen offenbaren sich komplexe Zusammenhänge zwischen dem Verhalten der Wolframelektroden und den arbeitsschutztechnischen sowie wirtschaftlichen Aspekten der Fertigung. Durch die Komprimierung und Aufbereitung der Projektergebnisse in Gestalt von Vergleichsmaßstäben und Prüfscenarien werden die Ergebnisse in zwei DVS-Merkblätter einfließen und stehen damit den Anwendern aller betreffenden Branchen und Unternehmen zur Verfügung.



### Ihre Einflussmöglichkeiten

Gerade in kleinen und mittleren Unternehmen sind die geschilderten WIG- und Plasma-Prozesse weit verbreitet, und gerade hier stehen die Anwender vor dem Problem, dass sich langwierige technologische Einsatzuntersuchungen empfindlich auf die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit auswirken. Schnell verwertbare Anwendungsempfehlungen lassen sich gerade bei den hier vorliegenden kleinen Losgrößen und rasch wechselnden Fertigungsaufgaben sehr wirkungsvoll im Hinblick auf Qualitätssicherung und Kostensenkung umsetzen.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Haben Sie Lust als klein- und mittelständisches Unternehmen den Forschungsverlauf aktiv mitzugestalten? Dann sprechen Sie uns an!

### Ansprechpartner:

Herr Dr. Winkler  
Tel.: 0203 / 3781-171  
E-Mail: winkler@slv-duisburg.de

Herr Holthaus  
Tel.: 0203 / 3781-248  
E-Mail: holthaus@slv-duisburg.de

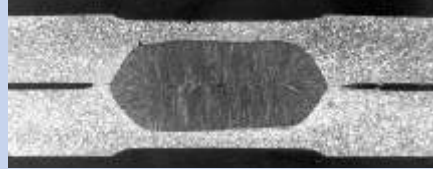
## Punktlöten - Punktlöt kleben in der SLV Halle

Das Widerstandspunktschweißen ist ein einfacher, zuverlässiger und preiswerter Verbindungsprozess. Nachteilig ist jedoch, dass bei Sichtflächen der Aufwand für das Nachbehandeln meist den für das Fügen übersteigt. Ursache sind die durch das Schrumpfen des aufgeschmolzenen Metallvolumens entstehenden tiefen Elektroden-Eindrücke (Bild re).



Beim Punktlöt kleben wird zwischen Depot-Erzeugung und Löten der Klebstoff mit bekannten Technologien aufgetragen.

Durch Parametermodifizierung gelingt es, trotz des "Störfaktors Klebstoff" einen stabilen Lötprozess zu erreichen. Die Scherzugkraft bei nicht ausgehärtetem Klebstoff fällt gegenüber einer reinen Punktlötung (ohne



Vergleich von Punktlötung (links) und Punktschweißung (rechts)

Durch Anbringen von Lot-Depots an den Positionen der späteren Fügepunkte können die Schweiß- durch Lötunkte ersetzt, die Aufschmelzung des Grundwerkstoffs vermieden und damit die beim Punkt-Schweißen bzw. Punktschweiß-Kleben verfahrensspezifischen Elektroden-Eindrücke verhindert werden (Bild li).

Durch Mechanisierung der Lot-Depot-Erzeugung - ein Prototyp eines Gerätes ist vorhanden - ist die Reproduzierbarkeit der Lot-Depots gesichert. Für den zweiten Prozessschritt, das eigentliche Fügen, können vorhandene handelsübliche Punktschweißmaschinen benutzt werden.

Mit der entwickelten Werkzeug-Prototypen-Baureihe kann die Depotgröße ähnlich wie beim Punktschweißen der Blechdicke bzw. der Belastung angepasst werden (Depot-Abmessungen 5x5, 7x7, 9x9 oder rechteckige Depots vergleichbarer Fläche).

Die statischen Scherzugkräfte liegen bei Proben aus unlegierten Stählen von 1 mm Blechdicke (Lot-Depot-Abmessung 5 x 5) in der gleichen Größenordnung wie bei Punktschweißverbindungen mit einem Linsendurchmesser von 5 mm. Stichprobenuntersuchungen zur Dauerschwingfestigkeit zeigten, dass die Punktlötung etwa 150 % der Punktschweißung erreicht.

Klebstoff) um ca. 10% ab. Nach Aushärtung des Klebstoffs steigt die Scherzugkraft auf etwa das doppelte Niveau.

Das Punktlöten wird seit einigen Jahren an Blechdicken von 1 mm erfolgreich angewendet; Richtwerte liegen bis 3mm vor. Für das Punktlöt kleben liegen eine Richttechnologie für die Dickenkombinationen 1+1mm bzw. 1+2mm sowie Schwingfestigkeitsuntersuchungen für die Blechdicke 1 mm vor, so dass eine gute Basis für Anwendungen, z. B. im Automobilbau vorhanden ist.

### Vorteile:

- Einsparung der Nacharbeit
- Verwendung vorhandener Punktschweißgerätekombi
- Sichtflächen ohne Beeinträchtigung auch als Dichtverbindung möglich
- Festigkeitswerte vergleichbar einer Punktschweißverbindung (Punktlöten) bzw. einer Punktschweißklebverbindung (Punktlöt kleben)

### Ansprechpartner:

Herr Dr. Sitte  
Tel.: 0345 / 52 46-430  
E-Mail: sitte@slv-halle.de

## SLV Duisburg prüft durch Schneechaos 2005 im Münsterland geschädigte Stahlmasten



Abgeknickte Strommasten im Münsterland

Uns allen ist gewiss noch das Schneechaos-wochenende vom 25. bis 26. November letzten Jahres in guter oder besser schlechter Erinnerung. Schneetief „Thorsten“ führte im nördlichen Münsterland zu Schneefällen in selten beobachteter Höhe und traf damit

Gebiete, die gewöhnlich keine hohen Schneemassen verzeichnen. Diese Schneemassen führten zu katastrophalen Bedingungen für den Straßen- und Schienenverkehr sowie für das Stromversorgungsnetz. Zu den hohen Schneemengen kamen noch die Wetterbedingungen während des Schneefalls. Die Temperaturen lagen um 0°C, wodurch der Schnee nass war und gut an Bäumen, Stahlkonstruktionen und Drähten haftete. Hinzu kam noch kräftiger Wind, der die Ablagerung von Schnee noch verstärkte. Als Folge wurden über 80 Stahlgittermaste von Hochspannungsleitungen in den Kreisen Borken und Steinfurt stark beschädigt bzw. versagten total, was zu Stromausfällen in diesen Gebieten führte. Prof. Dr.-Ing. Thierauf, von der Ingenieurpartnerschaft Karvanek-Thierauf in Essen, wurde von der RWE Westfalen-Weser-Ems AG mit der Ermittlung der Schadensursache der geschä-

digten Stahlgittermaste beauftragt. Im Zuge dieser Schadensermittlungen hat die SLV Duisburg mit ihren akkreditierten Prüflaboratorien umfangreiche Untersuchungen durchgeführt. Hierzu gehörten Zug-, und Kerbschlagbiegeversuche, Schwefelabdrücke nach Baumann und Spektralanalysen sowie Bauteilversuche. Bei diesen Versuchen handelte es sich um Untersuchungen an Diagonalstreben und Eckstielen aus den geschädigten Stahlmasten. Die Krafteinleitung bei diesen Versuchen erfolgte dem Einsatzfall dieser Bauteile entsprechend in Längsrichtung, einachsrig und momentenfrei. Hierzu mussten u. a. neue Verschraubungen und Schweißverbindungen hergestellt werden. Beispielhaft für solche Verbindungen sind die Bilder 1 und 2.



Bild 1: Probe für den Bauteilversuch vorbereitet



Bild 2: Probe für den Bauteilversuch vorbereitet

Für solche Versuche können wir Prüfmaschinen einsetzen, die Bauteillängen bis 1,5 m und eine Maxiamlast bis 1000 kN ermöglichen. Die Prüfung der Versuchskörper aus der Untersuchungsserie der Diagonalstreben und Eckstiele zeigt Bild 3 (unten).



Bild 3: Prüfen eines Bauteils aus einem geschädigten Stahlmast

Die in unserem Prüflabor ermittelten Versuchsergebnisse wurden in dem oben erwähnten Gutachten eingefügt, das als Kurzfassung im Internet unter [www.RWE.com](http://www.RWE.com) nachzulesen ist.

### Ansprechpartner:

Herr Ippendorf  
Tel.: 0203 / 3781-167  
E-Mail: ippendorf@slv-duisburg.de

## Ausgewählte Tagungen, Seminare und Lehrgänge

### 10. Kolloquium „Reparaturschweißen“

Termin: 27.09.2006 in der SLV Halle GmbH

Ihr Ansprechpartner: Frau Biedermann, Tel.(0345) 5246-418, E-Mail: bied@slv-halle.de

### Weiterbildung/Erfahrungsaustausch Widerstandsschweißen

- das Update für den Widerstandsschweißer -

Termin: 28.09. - 29.09.2006 in der SLV Duisburg

Ihr Ansprechpartner: Herr Schreiber, Tel. (0203) 3781-224, E-Mail: schreiber@slv-duisburg.de

### 13. Berliner Seminar „Normen in der Schweißtechnik“

Termin: 29.09.2006 in der SLV Berlin-Brandenburg

Ihr Ansprechpartner: Herr Blaschke, Tel. (030) 45 001-143, E-Mail: thomas.blaschke@slv-bb.de

### DVGW-Arbeitsblatt GW 350

Schweißverbindungen an Rohrleitungen aus Stahl in der Gas- und Wasserversorgung

Termin: 10.10. - 11.10.2006 in der SLV Hannover

Ihr Ansprechpartner: Herr Wittorf, Tel. (0511) 21 962-87, E-Mail: wittorf@slv-hannover.de

## Große Schweißtechnische Tagung 2006 in Aachen - Sonderveranstaltung im zmb

Anlässlich der Großen Schweißtechnischen Tagung in Aachen hat sich die GSI diesmal etwas Besonderes einfallen lassen. Unter dem Titel "Gewusst wie, was und warum - Basiswissen Schweißtechnik" wird am 20. September 2006 von 10:00 - 14:00 Uhr im



Zentrum Metallische Bauweisen (zmb) am Seffenter Weg 198 eine Vortragsveranstaltung angeboten, in der sich Interessenten über die wesentlichen Grundlagen für die Anwendung der Schweißtechnik informieren können. In der Veranstaltung werden Themen wie:

- Stahl ist nicht gleich Stahl, schon beim S235 gibt es große Unterschiede!
- Schweißgerechtes Konstruieren, ein Thema für sich!
- Herstellerqualifikation, was ist das?
- Schweißen und Korrosionsschutz
- Was ist eigentlich ein Prüfzeugnis 3.1?
- SAP(s) gibt's nicht nur in Walldorf! Welche Aufgaben hat denn eine Schweißaufsichtsperson?
- In Schweißnähte kann man nicht hineinschauen - oder doch - Thema Prüftechnik in lockerer Form präsentiert. Insbesondere soll dabei auch Studierenden die Möglichkeit geboten werden, sich über das Studium hinaus über die praktische Anwendung der im Studium erworbenen wissenschaftlichen Kenntnisse zu informieren.

Für Studierende wird die Veranstaltung zum Preis von 25,- € angeboten, für Berufstätige wird ein Kostenbeitrag von 75,- € erhoben. Eintrittskarten für die Veranstaltung werden im Vorverkauf und an der Tageskasse angeboten.

#### Ansprechpartner:

Herr Neuhoff

Tel.: 0203 / 3781-136

E-Mail: neuhoff@slv-duisburg.de

Herr Böhringer

Tel.: 089 - 12 68 02-30

E-Mail: boehringer@slv-muenchen.de

## Erste Schweißfachfrau absolviert Fernlehrgang

Sabine Schneider aus dem Saarland, zur Zeit in Italien arbeitend, besteht die Prüfung des Schweißfachmann-Lehrganges Teil 1. Wie ist der berufliche Werdegang der jungen Dame? Nach der Schule bewirbt sie sich bei der DSK (Deutsche Steinkohle frühere Saarbergwerke) um einen Ausbildungsplatz zum Lehrberuf Konstruktionsmechanikerin, Fachrichtung Fügetechnik. In dieser Fachrichtung findet sie an dem Schweißen solchen Spaß, dass sie am Wettbewerb "Jugend schweißt" im Jahre 2002 beim Landeswettbewerb des Saarlandes teilnimmt. Hier qualifiziert sie sich für den Bundeswettbewerb vom 07. - 11. April 2003, veranstaltet durch die IHK (Industrie- und Handelskammer). Nach ihrer Ausbildung zur Konstruktionsmechanikerin findet Sabine Schneider keine Arbeit im Saarland. Sie bewirbt sich deshalb in Deutschland und im europäischen Ausland. Am 1. April 2005 beginnt sie in Italien (Südtirol) bei der Firma Leitner AG, die weltweit Seilbahnen baut, zu arbeiten. Durch ihre Teilnahme an "Jugend schweißt" im Jahre 2002 lernt sie die SLV im Saarland - NL der GSI mbH kennen. Schon damals interessiert sie sich für weitere Ausbildungsmöglichkeiten in der Schweißtechnik. Sie wird aufmerksam auf die Möglichkeit zur Qualifizierung zum Schweißfachmann oder auch Schweißfachfrau. Obwohl zwischenzeitlich in Italien arbeitend, will sie diese Qualifikation erwerben, die sie auch bei ihrem jetzigen Arbeitgeber, der Fa. Leitner AG in der Stahlbauabteilung einsetzen kann. Frau Schneider erkundigt sich bei der SLV im Saarland - NL der GSI mbH, welche Möglichkeiten für sie nun für die Qualifikation Schweißfachmann konkret bestehen. Nach einer Beratung während ihres Urlaubes im Saarland findet man folgende Lösung: Vorbereitung und Prüfung SFM Teil 0 in der SLV im Saarland. Hier legte sie dann die Prüfung mit Erfolg für Teil 0 am 17. August 2005 ab. Den praktischen Teil - EWS 2 - absolviert sie in ihrem Urlaub im Oktober 2005. Danach meldet sie sich zum Fernlehrgang in Duisburg an und besteht die Prüfung für Teil 1 im Januar 2006.

#### Ansprechpartner:

Herr Schilb

Tel.: 0681 / 588 23-33

E-Mail: schilb@slv-saar.de

## So erreichen Sie uns:

### Niederlassungen der GSI

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt SLV Berlin-Brandenburg, Niederlassung der GSI mbH  
SLV-Leiter: Dr.-Ing. Dietmar Paulinus  
Tel.: (0 30) 4 50 01-0, Fax: (0 30) 4 50 01-1 11  
Internet: www.slv-bb.de

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt SLV Duisburg, Niederlassung der GSI mbH  
SLV-Leiter: Dr.-Ing. Steffen Keitel  
Tel.: (02 03) 37 81-0, Fax: (02 03) 37 81-2 28  
Internet: www.slv-duisburg.de

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt SLV Fellbach, Niederlassung der GSI mbH  
SLV-Leiter: Dipl.-Ing. Helmut Roth  
Tel: (07 11) 5 75 44-0, Fax: (07 11) 5 75 44-33  
Internet: www.slv-fellbach.de

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt SLV Hannover, Niederlassung der GSI mbH  
SLV-Leiter: Prof. Dr.-Ing. Heinrich Köstermann  
Tel.: (05 11) 2 19 62-0, Fax: (05 11) 2 19 62-22  
Internet: www.slv-hannover.de

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt SLV München, Niederlassung der GSI mbH  
SLV-Leiter: Prof. Dr.-Ing. Prof. h. c. Dieter Böhme  
Tel.: (0 89) 12 68 02-0, Fax: (0 89) 18 16 43  
Internet: www.slv-muenchen.de

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt SLV im Saarland, Niederlassung der GSI mbH  
SLV-Leiter: Dr.-Ing. Helmut Nies  
Tel.: (06 81) 5 88 23-0, Fax: (06 81) 5 88 23-22  
Internet: www.slv-saar.de

Schweißtechnische Kursstätte SK Bielefeld, Niederlassung der GSI mbH  
Leiter: Dipl.-Ing. F.-W. Gehring  
Tel.: (05 21) 6 50-44/-45, Fax: (05 21) 6 50-40

### Kooperierende Einrichtungen

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Halle GmbH  
SLV-Leiter: Dr.-Ing. Martin Ströfer  
Tel.: (03 45) 52 46-0, Fax: (03 45) 52 46-4 12  
Internet: www.slv-halle.de

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Mecklenburg-Vorpommern GmbH  
SLV-Leiter: Dipl.-Phys. Jan Hoffmann  
Tel.: (0381) 8 11-50 10, Fax: (0381) 8 11-50 99  
Internet: www.slv-rostock.de

TC-Kleben GmbH  
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Julian Band  
Tel.: (02451) 971200, Fax: (02451) 971210  
Internet: www.tc-kleben.de

### Weitere Einrichtungen der GSI

MPA Kalibrierdienst GmbH  
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Volker Rutschke  
Tel.: (030) 457985-80, Fax: (030) 457985-88  
Internet: www.mpa-kalibrierdienst.de

SVV Praha  
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Pavel Flegl  
Tel.: +420 244 471 865, Fax: +420 244 470 854  
Internet: www.svv.cz

SLV-GSI Polska Sp. z o.o.  
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Piotr Gladysz  
Tel.: +48 32 37 34 221, Fax: +48 32 37 34 222

## Impressum

Die GSI News werden vierteljährlich von der GSI - Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH herausgegeben.

Auflage: 20 000

GSI - Gesellschaft für Schweißtechnik

International mbH

Aachener Straße 172

40223 Düsseldorf

Tel.: +49 (0211) 15 96 227

Fax: +49 (02 03) 3 60 90 02

Internet: www.gsi-mbh.de