

Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH



Geschäftsbericht 2004

GSI – *joined for welding*
GSI – *schafft Verbindungen*

DVS

Inhalt

Vorwort	Seite	1
Die GSI im Überblick	Seite	2–8
Aus- und Weiterbildung	Seite	9–12
Qualitätssicherung	Seite	13–14
Werkstofftechnik	Seite	15–16
Forschung und Entwicklung	Seite	17–20

DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V.

Der Deutsche Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. ist mit seiner über 100-jährigen Geschichte und seinen rund 20.000 Mitgliedern einer der großen wissenschaftlich-technischen Verbände der Bundesrepublik Deutschland. Sein Ziel ist unverändert die Förderung und Entwicklung der Schweißtechnik, wobei dieses Anliegen im Sinne der Neuorientierung auf die verwandten Prozesse erweitert wurde. Er ist fester Bestandteil der europäischen und internationalen Organisationen der Schweißtechnik und hat in diesen Gremien einen hohen Anteil an der Entwicklung von Ausbildungsprogrammen sowie der allgemeinen Weiterentwicklung des Standes der Technik.

Stärker noch als bisher wird der DVS seine Kompetenzen für die Mitglieder bündeln. Das bedeutet eine Vernetzung der Aktivitäten der Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren mit dem Ausschuss für Technik und die Nutzung des dort gewonnenen Know-hows für den Wissenstransfer.

In diesem Zusammenwirken kommt der GSI eine besondere Rolle zu, denn sie ist das ausführende Element für das operative Handeln. Wissensgenerierung, Wissenstransfer durch Bildung und Beratung sowie Umsetzung von Wissen in Fertigungsabläufe und Produkte sind die ingenieurtechnischen Dienstleistungen im Leistungsangebot der GSI. Dies am freien Markt gegenüber dem Kunden zu platzieren, ist die unternehmerische Aufgabe der GSI, deren wirtschaftlicher Erfolg wiederum das gemeinnützige Anliegen des DVS sichert.



Dr.-Ing. Adolf Gärtner

Präsident des DVS

GSI – Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH

Das Geschäftsjahr 2004 war für die GSI ein Jahr der Marktanpassung und Neuausrichtung. Arbeitsmarktpolitisch bedingte Einflüsse galt es zu kompensieren sowie den veränderten Marktbedingungen und Kundenbedürfnissen gerecht zu werden. Fachlich erforderte dies, neue Angebote für die Fügetechnik zu erarbeiten und neue Formen des Marketing anzuwenden. Zu akzeptieren, dass langjährige Erfolgsrezepte überdacht werden müssen, ist sowohl für die GSI als auch für deren Kunden ein Prozess, der nur in Kooperation und gegenseitigem Verständnis erfolgreich verlaufen kann.

In das vergangene Geschäftsjahr fiel das 5-jährige Bestehen der GSI. Rückblickend auf diese fünf Jahre kann man feststellen, dass aus den Einzelinstituten zur Zeit der Gründung nunmehr ein zunehmend gemeinsam operierender Verbund geworden ist. Es wird die Aufgabe der folgenden Jahre sein, auf diesem Weg nicht stehen zu bleiben.

Die GSI dankt ihren Kunden aus Industrie und Handwerk sowie aus dem Bereich der öffentlichen Geschäftspartner für die zielorientierte Zusammenarbeit im abgelaufenen Geschäftsjahr. Darüber hinaus bittet die GSI auch zukünftig um einen offenen Meinungsaustausch zur Ermittlung der Kundenbedürfnisse und zur permanenten Verbesserung ihrer Angebote am Markt.



Dr.-Ing. Steffen Keitel

Geschäftsführer der GSI mbH

Einflussfaktoren auf die Entwicklung der Gesellschaft



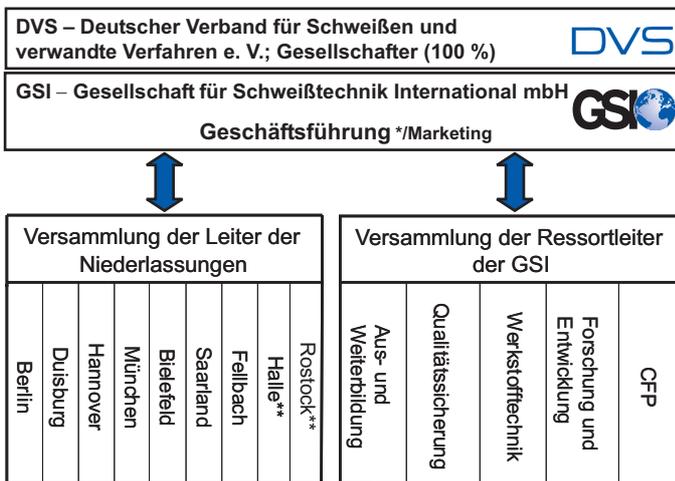
Die GSI ist eine gemeinnützige Gesellschaft des DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V., deren Tätigkeitsschwerpunkte sich wie folgt gliedern:

- Aus- und Weiterbildung
- Industrielle Dienstleistungen
- Forschung und Entwicklung

In einem Umfeld, welches sowohl politisch, beispielsweise durch die Hartz-Reformen, veränderte Rahmenlehrpläne im Handwerk und die EU-Osterweiterung als auch wirtschaftlich durch Margendruck bei industriellen Dienstleistungen sowie eine schwache Binnennachfrage der Industrie und des Handwerks gekennzeichnet ist, musste die GSI ihre Positionen neu bestimmen. Ferner führt die niedrige Investitionsbereitschaft des Staates dazu, dass die staatlich geförderte Forschung auf einem sehr niedrigen Niveau verharrt. Dieser Umstand beeinflusst auch den Bereich der Qualitätssicherung der GSI, da die bauüberwachenden Aktivitäten durch die stagnierende Bautätigkeit innerhalb der BRD eine rückläufige Entwicklung aufweisen.

Bezüglich der internen Organisation der Gesellschaft sind der Wechsel in den Ruhestand des kaufmännischen Geschäftsführers Hans-Jürgen Moutarde zum 31. März 2004 sowie das Ausscheiden der Herren Prof. Dr.-Ing. Dieter Böhme und Prof. Dr.-Ing. Heinrich Köstermann aus der Geschäftsführung zum 31. Dezember 2004 zu vermelden. Als alleiniger Geschäftsführer leitet Herr Dr.-Ing. Steffen Keitel seit dem 1. Januar 2005 die GSI mbH. Die mit dem 1. März 2005 umgesetzte neue Organisationsstruktur ist im Sinne eines Ausblickes für das Jahr 2005 im Bild 1 wiedergegeben.

Für das Jahr 2004 galt das Organigramm aus dem Geschäftsbericht des Jahres 2003, in dem regionale Verantwortlichkeiten (Nord, Mitte, Süd) auf die handelnden Geschäftsführer aufgeteilt waren.



* EDV integriert sich in F+E (Produktentwicklung) sowie CFP (Systemadministration) und untersteht der GSI/GF direkt

** Kooperationspartner der GSI

Bild 1: Organigramm der GSI mbH (Stand 1. März 2005)

Die Organisationsstruktur des Jahres 2005 wird dagegen neben der regionalen Präsenz insbesondere auf eine ausgeprägte Ressortarbeit gerichtet sein.

Weiterhin lag im zurückliegenden Geschäftsjahr ein organisatorischer Schwerpunkt auf der Integration von Tochtergesellschaften bzw. Beteiligungen (SVV Praha, SLV Mecklenburg-Vorpommern, MPA Kalibrierdienst GmbH) in die Geschäftsabläufe und Angebote der GSI.

Parallel dazu mussten die Personalkapazitäten den veränderten Marktverhältnissen angepasst werden. Dies galt insbesondere am Standort SLV Duisburg. Zum 31. Dezember 2004 waren in der GSI 425 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt.

Die GSI investierte im abgelaufenen Jahr 1,7 Mio. Euro. Auf Ersatzinvestitionen in Gebäude sowie Betriebs- und Geschäftsausstattung entfielen davon rund 1,4 Mio. Euro. Neuanschaffung an den einzelnen

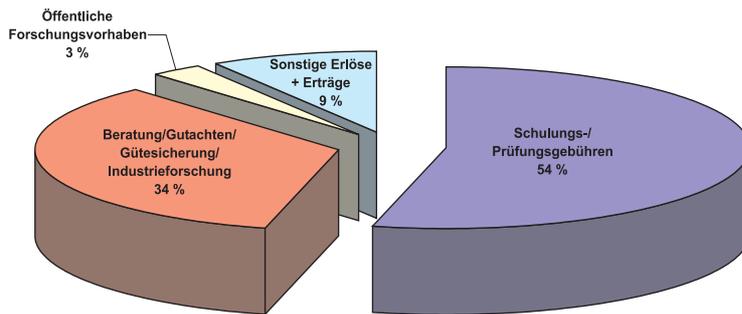


Bild 2: Geschäftsfelder der GSI mbH 2004

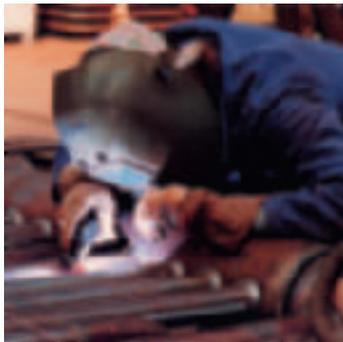
Standorten beliefen sich auf 0,3 Mio. Euro. Neben den Investitionen wurden jedoch auch in großem Umfang Instandhaltungen durchgeführt.

Die Erlöse der GSI betrugen im Jahr 2004 35,6 Mio. Euro und lagen damit um 2,3 Mio. Euro unter den Erlösen des Vorjahres (37,9 Mio. Euro). Im Ergebnis beendete die GSI das Geschäftsjahr 2004 mit einem hohen Verlust.

Positiv zu nennen ist die Entwicklung der Partnereinrichtung SLV Halle GmbH. Der 2004 abgeschlossene Neubau des IGZ – Kompetenzzentrum Fügetechnik an der SLV Halle GmbH, der ein Volumen von 7,35 Mio. Euro umfasste, führt zu einer Verbesserung der Marktposition insbesondere im mitteldeutschen Raum.

Die Geschäftsfelder der GSI sollen im Folgenden erläutert werden:

Aus- und Weiterbildung



Das Geschäftsfeld Aus- und Weiterbildung stellt nach wie vor den Schwerpunkt der Tätigkeiten in der GSI dar.

Hierin enthalten ist die praktische Ausbildung von Schweißern sowie Facharbeitern, insbesondere im Bereich der Metallverarbeitung. Zunehmend beinhaltet dies auch die Qualifizierung von Personal für Werkstoffprüfung. Dabei enthält die praktische Ausbildung auch immer die Vermittlung von Fachtheorie. Im speziellen Fall des Ausbildungsverbundes Gelsenkirchen bietet die Niederlassung Duisburg in Ergänzung auch die Ausbildung von Fachpersonal in der Elektrotechnik bzw. Steuerungstechnik an.

In der theoretischen Aus- und Weiterbildung wird ein Angebot dargestellt, welches in Seminaren, Fachtagungen und Kolloquien eine permanente Qualifizierung für Schweißaufsichtspersonen, Konstrukteure und Fertigungsplaner sowie das Management gewährleistet.

Für die praktische Aus- und Weiterbildung zeigte sich im abgelaufenen Geschäftsjahr eine stark differenzierte Situation. Während an den Standorten Hannover und München die Auswirkungen der veränderten Rahmenlehrpläne des Handwerkes zu einer Reduzierung von Schulungsteilnehmern führten, waren an anderen Standorten – wie Duisburg und Berlin – die veränderte Förderungspolitik der über die Agenturen für Arbeit finanzierten Weiterbildungen maßgeblich für die sinkenden Teilnehmerzahlen verantwortlich. Dieser grundsätzliche Trend in der praktischen Aus- und Weiterbildung von Schweißern konnte nur bedingt durch neue Geschäftstätigkeiten, wie die Ausbildung für die Agentur für Arbeit im Münchener Umfeld, oder lokale gute Jahresergebnisse, wie bei der SK Bielefeld, ausgeglichen werden.

Positiv zu bewerten sind die Schulungsangebote im Bereich der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung ZfP. Dieses Geschäftsfeld hat sich seit den vor 10 Jahren gelegten Ansätzen zu einem erfreulichen Umsatzfaktor entwickelt.

Auch haben sich Schulungen in den Kundenwerkstätten in der Breite weiterentwickelt. Hier sind neben der ZfP auch die Schulungen für Widerstandsschweißen oder MIG-Löten zu nennen.

Hinsichtlich der theoretischen Aus- und Weiterbildung kann im Allgemeinen eine stabile Situation verzeichnet werden. In diesem Geschäftsfeld ist die Beeinflussung durch die Veränderungen in der Arbeitsmarktpolitik deutlich geringer zu bewerten. Dennoch ist festzustellen, dass Industrie und Handwerk zunehmend zurückhaltender bei der permanenten Qualifizierung ihres Personals agieren.

Um diesem Trend entgegenzuwirken, wurden im Geschäftsjahr 2004 die Aufwendungen für die neue Form des multimedialen Unterrichts erhöht. Es ist festzustellen, dass auf diesem Gebiet, das ein individuelles Lernen ermöglicht, die Teilnehmerzahlen zunehmen. Für das Geschäftsjahr 2005 wird ein Anhalten dieses Trends erwartet.

Im Tätigkeitsfeld der Aus- und Weiterbildung ist die GSI nach wie vor ein interessanter Partner für ausländische Projekte. Dies gilt sowohl für die praktische als auch für die theoretische Ausbildung. Zu nennen sind neben den im Geschäftsbericht ausführlich dargestellten Aktivitäten beispielsweise auch Projekte der Schweißerausbildung in Kasachstan, die Ausbildung von Schweißfachingenieuren in der Türkei sowie ein in englischer Sprache durchgeführter SFI-Lehrgang für 19 ausländische Teilnehmer in Duisburg.

Industrielle Dienstleistungen



Ihre Dienstleistungen erbringt die GSI für die Industrie und das Handwerk sowohl in der Bundesrepublik Deutschland als auch im Ausland.

Ein wesentlicher Bestandteil dieser Dienstleistungen ist die Werkstoffprüfung in eigenen akkreditierten Prüflaboren. Die Tätigkeiten der zerstörenden Werkstoffprüfung zeichnen sich durch wirtschaftliche Konstanz in der gesamten GSI aus. Dies gilt sowohl für Verfahrensprüfungen, Werkstoffatteste als auch Gutachten. Profitiert hat die GSI auf dem Fachgebiet der zerstörenden Werkstoffprüfung von der anhaltenden Stahlnachfrage auf dem Weltmarkt. Durch Rationalisierung sowie Spezialisierung in der GSI lässt sich

eine weitere Verbesserung der Marktposition erreichen.

Im Bereich der extern erbrachten zerstörungsfreien Prüfleistungen besteht seit vielen Jahren aufgrund von Niedrigpreisanbietern ein ruinöser Wettbewerbsdruck. Die GSI kann aus eigenen Qualitätsansprüchen heraus diesem sinkenden Preisdruck nur bedingt folgen. Die Erbringung von ZfP-Prüfleistungen ist jedoch eine Notwendigkeit zur Aufrechterhaltung der eigenen Kompetenz und wird deshalb verstärkt bei außergewöhnlichen Aufgabenstellungen, beispielsweise bei der Untersuchung von Schadensfällen oder der Erarbeitung von Prüfanweisungen, eingebracht. Teilweise wurden Aktivitäten unter Kostengesichtspunkten eingestellt, wie dies für die Außenstelle der Niederlassung SLV Duisburg in Sulingen der Fall ist.

Auf dem Fachgebiet der Anerkennung schweißtechnischer Betriebe nach DIN 18800-7 sowie weiterer Regelwerke im bauaufsichtlichen Bereich entstand im Geschäftsjahr 2004 ein zunehmender Wettbewerbsdruck. Positiv zu nennen ist jedoch der Sachverhalt, dass sich die auf diesem Gebiet durch die Landesbaubehörden anerkannten Stellen auf die Finanzierung eines Zentralregisters geeinigt haben und dieses durch die Niederlassung SLV Duisburg als Internetwerkzeug betrieben wird. Dies wird die Arbeit der so genannten Third-Party-Organisationen in ihrer Qualität positiv beeinflussen, wovon letztlich auch die Niederlassungen der GSI profitieren werden. Die GSI konnte in diesem Geschäftsfeld ihre Position als Marktführer behaupten.

Gleiches gilt für die schweißtechnische Zulassung von Betrieben im Schienenfahrzeugbau sowie der Instandsetzung nach DIN 6700-2. Hier betreut die GSI etwa 2/3 der anerkannten Betriebe. Über die kooperierende Einrichtung der GSI (SLV Halle) wird auch auf diesem Gebiet ein Internetregister geführt.

Neue Geschäftsfelder, wie die Zulassung von Betrieben im Bereich der Wehrtechnik mit Schwerpunkt in der SLV Berlin-Brandenburg oder das Schweißen im Oberbau (Schienenschweißen) mit dem Schwerpunkt in der Niederlassung SLV Hannover, beinhalten zwar nur geringe Marktvolumina, sind aber durch die GSI gut besetzt.

Das Fachgebiet der Zertifizierung kann innerhalb der GSI nicht an allen Standorten gleichermaßen umgesetzt werden. Auch ist zu differenzieren zwischen der Zertifizierung nach EN 729, die als typische schweißtechnische Zertifizierung insbesondere in Kombination mit anderen Zulassungen gut am Markt angenommen wird, und der Zertifizierung nach ISO 9000. Im Zusammenwirken der GSI-Niederlassungen müssen neue Wege der Kostenoptimierung und Akquisition erschlossen werden. Dabei reichen positive Ansätze wie in der SLV Saarland auch über die Ländergrenzen hinweg.

Mit der Aufnahme von Tätigkeiten unter der Anerkennung durch die Zentralstelle der Länder für Sicherheit (ZLS) haben sich neue Marktchancen herausgebildet. Insbesondere bei den Schweißerprüfungen hat sich dies positiv ausgewirkt. Auf dem Gebiet der Verfahrensprüfungen nach ZLS-Zulassung besteht die Chance, durch Verstärkung der Akquisition weitere Kunden zu gewinnen.

Für die schweißtechnische Bauüberwachung und Überwachung von Korrosionsschutzmaßnahmen wirkt sich die Investitions-Zurückhaltung des Staates negativ aus. Dennoch wurden zahlreiche Bauwerke sowohl in der Fertigung als auch während der Montage überwacht. Hier profitiert die GSI durch ihre bundesweite Präsenz, indem die Niederlassungen ihre lokale Kompetenz bei der Akquisition gleichermaßen einbringen, sowie die Möglichkeit, ortsnahe Dienstleistungen bei Fertigung und Montage auch im Verbund mit mehreren Niederlassungen anzubieten. Dies gilt nicht nur auf dem Gebiet der Bauüberwachung von Stahlbauten, sondern wird ebenfalls für den Bereich der Fertigung von Schienenfahrzeugen im In- und Ausland praktiziert.

Jüngste Beispiele zeigen, dass ein komplexes Angebot der GSI, welches die Kompetenzen mehrerer Niederlassungen einschließt, auch in der Industrieforschung von den Kunden angenommen wird.

Forschung und Entwicklung



Die GSI betreibt Forschung und Entwicklung sowohl im privaten Auftrag für Industrie und Handwerk als auch vorlaufende Erkenntnisgewinnung durch öffentlich geförderte Forschung.

Letzteres wurde in der Vergangenheit sehr stark über die Forschungsvereinigung „Schweißen und verwandte Verfahren“ praktiziert. Diese war jedoch im Jahre 2004 ebenso wie andere Forschungsvereinigungen von Mittelsperren des BMWA betroffen. Die durch die Geschäftsführung unternommenen Aktivitäten gegenüber den politisch Verantwortlichen werden jedoch bestenfalls eine Verbesserung der Situation im Jahre 2005 bewirken.

Erfolgreich war die GSI in der Akquisition bei anderen Zuwendungsgebern für öffentliche Forschung, beispielsweise der FOSTA, der EU oder dem Land Bayern. Öffentliche Forschung innerhalb der GSI konzentriert sich vorwiegend auf die Standorte München und Duisburg sowie auf die kooperierende SLV Halle GmbH, wobei Projekte auch an den Standorten Berlin und Hannover bearbeitet werden.

Für die industrielle Forschung gilt, dass Leistungen der GSI immer dann in Anspruch genommen werden, wenn die Bindung zum jeweiligen Partner über Jahre hinweg eng gewachsen ist und die eigene GSI-Kompetenz deutlich über die Möglichkeiten des Partners hinausgeht. Auch sind Branchen übergreifende Lösun-

gen ein Alleinstellungsmerkmal der GSI. Die Angebote stützen sich auf die Kompetenz von langjährig im Fachgebiet tätigen Mitarbeitern. Auf dieser Basis erfolgte eine stabile Entwicklung der Geschäftstätigkeit, bei der im Ergebnis auch ein akzeptabler Preis für die Dienstleistungen realisiert werden konnte. Dabei ist der allgemeine Trend des Outsourcing von Entwicklungsarbeiten in der Industrie bisher für die GSI nur eingeschränkt umzusetzen gewesen. Positive Beispiele existieren jedoch, wie die Zusammenarbeit mit der Firma ThyssenKrupp am Standort Duisburg belegt.

Entwicklungsarbeiten bedeuten für die GSI neben typischen schweißtechnischen Arbeiten auch die Entwicklung von Software. Entsprechende Tätigkeiten reduzieren sich auf den Standort Duisburg im Zusammenwirken mit der kooperierenden Einrichtung in Halle. Dies gilt besonders für das interne Entwicklungsprojekt der GSI von Lernsoftware für die Ausbildung von Schweißfachingenieuren EWE Teil 3. Im abgelaufenen Geschäftsjahr wurde der Hauptteil der Entwicklungsarbeiten geleistet.

Gleiches gilt für die Entwicklung der neuen Version von DIVA 5.0, welche die Lehrgangsverwaltung für den Kundenkreis der GSI verbessern wird. Kennzeichnendes Leistungsmerkmal wird die Basis einer SQL-Datenbank sein. Beide Produkte werden im Geschäftsjahr 2005 in den Markt eingeführt.

Tochtergesellschaften bzw. Beteiligungen



Die im Jahre 2003 gegründete MPA Kalibrierdienst GmbH hat im Geschäftsjahr 2004 ihre Tätigkeiten erweitert und auch innerhalb der GSI Aufgaben ausgeführt. Die Entwicklung der Gesellschaft ist als positiv zu bewerten, wodurch sich für das neue Geschäftsjahr Möglichkeiten des Wachstums eröffnen.

Mit dem 1. Januar 2004 übernahm die GSI 24,9 % der Anteile an der SLV Mecklenburg-Vorpommern. Während des laufenden Geschäftsjahres erfolgten dort der aus Altersgründen bedingte Wechsel in der Geschäftsführung sowie der Umzug in neue Räumlichkeiten am Lasertechnologie- und Transferzentrum Rostock (LTTZ).

Mit der SVV Praha wurde erstmals für die GSI eine ausländische Mehrheitsbeteiligung eingegangen. Die Geschäftstätigkeit der Gesellschaft besteht seit ihrer Gründung im Jahr 1992 auf der Basis einer Mehrheitsbeteiligung der SLV Hannover.

Aktivitäten im Ausland



Die Aktivitäten der GSI im Ausland sind durch ein intensives Projektgeschäft gekennzeichnet. Dies umfasst alle Bereiche der Geschäftstätigkeit, wobei der Stellenwert in den Ländern unterschiedlich ist. Dabei werden die Projekte meist über lokale Partner der GSI akquiriert und in Eigenverantwortung der einzelnen Niederlassungen abgewickelt.

Darüber hinaus war das Jahr 2004 auch dadurch gekennzeichnet, die Sinnfälligkeit der Errichtung eigener Niederlassungen im Ausland zu prüfen. Entsprechende Schwerpunkte sind für die Länder Polen, Ägypten, Indonesien und China zu sehen. Während in Polen durch die GSI bereits

nennenswerte Umsätze getätigt werden und dieses Geschäft an die neu entstandene europäische Situation angepasst werden muss, sind für Ägypten und China Beteiligungen mit inländischen Partnern in Planung.

Ausblick



Für die praktische Aus- und Weiterbildung als Dienstleister der Arbeitsmarktförderung sind die sich seit Beginn des Jahres 2005 neu formierenden Arbeitsgemeinschaften (ARGE) zwischen den Sozialämtern und der Agentur für Arbeit neue Vertragspartner der GSI. Es ist zu erwarten, dass sich über das Jahr 2005 hinweg die Formen der Zusammenarbeit sowohl mit den Agenturen für Arbeit als auch in Ergänzung mit den ARGEs neu ordnen werden. Wichtig für die GSI ist hierbei, die neuen Vertragspartner frühzeitig anzusprechen. Für das Jahr 2006 ist zu erwarten, dass dieser Prozess weitestgehend abgeschlossen sein wird. Damit kann die Intensität der Zusammenarbeit mit dem Partner ARGE dann fundierter bewertet werden.

Das Angebot der GSI muss jedoch auch gegenüber anderen Partnern, wie Handwerkskammern, Kreishandwerkerschaften, Innungen oder Fachverbänden, nachdrücklich untermauert und auf die besonderen Bedürfnisse der Kunden angepasst werden.

Für die theoretische Ausbildung wird mit einer konstanten Geschäftsentwicklung gerechnet. Als neues Produkt der GSI wird Mitte 2005 der Lehrgang Schweißfachingenieur Teil 3 als „Computer Based Training (CBT)“ angeboten und über alle GSI-Niederlassungen vermarktet.

Die industriellen Dienstleistungen werden in Summe ebenfalls als konstant bewertet. Entwicklungschancen werden durch interne Kostenoptimierungen möglich sein, wobei die Erarbeitung eines GSI-Qualitätsmanagementhandbuchs (QMH) von großer Bedeutung ist. Dieses gemeinsame Handbuch wird nachhaltig zu Kostenreduzierungen führen und die Arbeitsweise der Niederlassungen effektiver gestalten.

Für die Forschung und Entwicklung im öffentlichen Auftrag wird für 2005 gegenüber dem Vorjahr eine positive Entwicklung erwartet. Neben der Dienstleistung für die Industrie sind weiterhin der erfolgreiche Abschluss der EDV-Projekte und deren Einführung beim Kunden von besonderem Interesse.

Neue Möglichkeiten für die GSI werden durch aktivere Akquisitionstätigkeiten erwartet. Hierzu wurden bereits im Jahre 2004 erste Mitarbeiter zur Verfügung gestellt, die im direkten Kontakt gegenüber den Firmen auch eine bessere Betreuung ermöglichen. Begleitet wird dies durch Mitarbeiter, die durch Telefonakquisition schwerpunktmäßige Unterstützungen, besonders für die theoretische und praktische Ausbildung leisten können. Entsprechende Qualifizierungen sind für das Jahr 2005 geplant.

Von Bedeutung für die gesamte GSI wird die erfolgreiche Kapazitätsanpassung am Standort Duisburg sein. Auf der Basis der im zurückliegenden Geschäftsjahr durchgeführten Aktivitäten wird erwartet, dass im Jahr 2005 eine deutliche Kostenreduzierung erkennbar wird und sich damit die wirtschaftliche Situation verbessert.

Trotz aller gegenwärtig erkennbaren Schwierigkeiten sieht die GSI-Geschäftsführung die neuen Möglichkeiten der Positionierung am Markt als positiv an. Hierfür ist der Gesellschafter DVS nach wie vor ein wichtiger Partner, so dass die Zusammenarbeit mit den anderen Einrichtungen des DVS und mit dessen Kooperationspartnern insbesondere auf dem Gebiet der Aus- und Weiterbildung sowie der Forschung eine zentrale Bedeutung hat. Auch existieren gute Ansätze, die GSI als speziellen Dienstleister und Kooperationspartner für globale Anbieter attraktiv darzustellen.

Für das Jahr 2005 geht die Geschäftsführung aufgrund der betrieblichen Planung von einem ausgeglichenen Ergebnis aus.

20. März	„Tag der offenen Tür“ der SLV Duisburg
26. – 28. April	Internationale Konferenz „Strahltechnik“ in Halle
27. – 28. April	DVS-Präsidiumssitzung in München
7. Mai	10 Jahre SLV Mecklenburg-Vorpommern
18. Juni	„Längste Schweißnaht der Welt“ anlässlich des Tages der Technik in Düsseldorf
19. Juni	„Tag der offenen Tür“ der SLV Halle GmbH
25. Juni	„Tag der offenen Tür“ der SLV München
April – Juni	Landeswettbewerbe „Jugend schweißt“
5. Juli	5 Jahre GSI mbH – Treffen der Niederlassungsleiter
31. Juli bis 6. September	Besuch einer iranischen Delegation des Ministry of Petroleum unter Leitung des Direktors für Ausbildung, Herrn Mokhtari, zur Klärung einer schweißtechnischen Ausbildung in Abadan
8. September	Gespräch der GSI-Geschäftsführung mit Bundestagsabgeordneten in Berlin zur Ausrichtung der Forschung
16. – 18. September	Bundeswettbewerb „Jugend schweißt“ in Koblenz
7. – 8. Oktober	Veranstaltung „Technik verbindet“ auf der EXPO-Plaza in Hannover
14. – 15. Oktober	Vortrag und Ausstellung der GSI anlässlich des 100-jährigen Jubiläums des Deutschen Stahlbau-Verbandes (DSTV)
9. – 11. November	Besuch des Ausbildungszentrums für Schweißtechnik in Harbin, China, durch den GSI-Geschäftsführer, Herrn Dr. Keitel, anlässlich des 20-jährigen Bestehens des Ausbildungszentrums
12. November	Vortrag des saarländischen Wirtschaftsministers, Herrn Dr. Georgi, zum „Tag der offenen Tür“ der SLV im Saarland
23. November	Einweihung des IGZ – Kompetenzzentrum Fügetechnik an der SLV Halle GmbH



Die Aus- und Weiterbildungsaktivitäten der GSI umfassen die Gebiete Fügen, Trennen, Oberflächenbeschichten sowie verwandte Verfahren. Schweißgerechtes Konstruieren, Qualitätssicherung und zuordenbare rechtliche Fragestellungen werden mit einbezogen.

Das breite Spektrum des Leistungsangebotes betrifft sowohl die fachtheoretische als auch die praktische Ausbildung.

Die Aus- und Weiterbildung bietet eine große Bandbreite möglicher Qualifikationen. Vom konventionellen Schweißverfahren, z. B. Lichtbogenhandschweißen, bis hin zu Schulungen in verschiedenen mechanisierten Fügeverfahren, Ausbildung von Thermischen Spritzern oder Bedienern von Laseranlagen.

Diese Maßnahmen können auf nationalen und auf internationalen Regelwerken basieren bzw. auch auf die speziellen Anforderungen des Kunden abgestimmt werden.

Für die Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen steht – neben qualifiziertem Personal – eine moderne Gerätetechnik zur Verfügung. Die in zahlreichen Regelwerken geforderten Schweißaufsichtspersonen werden seit vielen Jahren mit großem Erfolg und unter Anerkennung der Wirtschaft ausschließlich von Einrichtungen qualifiziert, die in das System des DVS (Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V.) eingebunden sind. Nur diese Einrichtungen haben die Berechtigung, Personalqualifikationen nach internationalem Regelwerk durchzuführen. DVS-PersZert ist die einzige Stelle in Deutschland, die die erforderlichen Akkreditierungen der zuständigen internationalen Einrichtungen hat.

Die GSI bietet – neben den Lehrgängen in den eigenen Häusern – auch „In-house-Schulungen“ an. Ein typisches Beispiel hierfür ist die produktbezogene Vorbereitung auf die Schweißerprüfung nach EN 287, welche die SLVs, als in der Norm benannte Prüfstellen, nicht nur in den eigenen Ausbildungsräumen, sondern in zunehmendem Umfang auch in den Firmen und erforderlichenfalls auf der Baustelle durchführen.

Das Angebot der GSI-Einrichtungen reicht von „maßgeschneiderten“ Personalausbildungen, wie etwa Schulungen von Konstrukteuren, bis zur produktbezogenen Ausbildung. Die GSI bietet ebenfalls die firmenorientierte Personalausbildung auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung an.

Die Palette der Sonderlehrgänge, Kolloquien, Seminare und Tagungen erstreckt sich über einen Bereich von weit über 100 Fachthemen, wobei sich diese ausschließlich aus den aktuellen Anforderungen der Wirtschaft ergeben. Die Inhalte der Veranstaltungen erstrecken sich von Fragestellungen kleinerer Handwerksbetriebe bis hin zu denen von großen Industrieunternehmen.

Die GSI stellt Kundenwünsche in den Mittelpunkt! Ihr Anliegen ist es, den Kunden stets

- mit dem neuesten technischen Stand vertraut zu machen,
- Fragestellungen fachgerecht zu lösen und dadurch
- Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.



Erfolgreiche Zusammenarbeit: Firma Loos – Agentur für Arbeit – SLV München



Im Frühjahr 2004 ist es der SLV München gelungen, bei der Fa. Loos in Gunzenhausen eine Firmenschulung zum geprüften Schweißer durchzuführen. Die Fa. Loos fertigt vielfältigste Arten von Kesselsystemen für einen weltweiten Kundestamm und benötigte im Rahmen einer Produkterweiterung 40 Schweißer. Bei einer Sitzung mit den Vertretern der Agenturen für Arbeit Gunzenhausen und Weißenburg sowie der Firma Loos und der SLV München konnte man sich auf einen Kurs mit zehn Teilnehmern, gefördert durch die

Agentur für Arbeit, einigen. Die Fa. Loos verpflichtete sich im Gegenzug, jeden Teilnehmer, der das Kursziel erreicht, in ein festes Arbeitsverhältnis zu übernehmen. Eine Vorauswahl von ca. 25 Arbeitslosen erfolgte durch die Agentur für Arbeit. Die Fa. Loos wählte aus dieser Gruppe 10 Kursteilnehmer aus. Die Ausbildung wurde in den Räumlichkeiten der Fa. Loos durchgeführt, wobei die mobile Schweißwerkstatt der SLV München zum Einsatz kam. Jeder Teilnehmer wurde in den Verfahren Metallschutzgasschweißen und Elektroden-Handschiessen geschult. Die Ausbildungen wurden produktspezifisch durchgeführt, damit die Teilnehmer bei ihrem späteren Einsatz möglichst wenig Einstiegsprobleme haben. Die Schulungsdauer betrug für jeden Teilnehmer 520 Stunden. Die Teilnehmer absolvierten ebenfalls eine Schweißerprüfung je Verfahren. Auf Grund der guten schweißtechnischen Fähigkeiten der Kursabsolventen konnten alle 10 Teilnehmer in ein festes Arbeitsverhältnis bei der Fa. Loos übernommen werden.

1. Konferenz „Gestaltung & Konstruktion“ 2004 an der SLV Halle GmbH

Am 11. und 12. Mai 2004 fand erstmals diese neu konzipierte Konferenz an der Schweißtechnischen Lehr- und Versuchsanstalt in Halle (Saale) statt. Mit der in Zukunft alle zwei Jahre geplanten Fachkonferenz wurde eine Informationslücke geschlossen, die sich auf dem Gebiet der schweiß- und fügetechnischen Gestaltung sowie der Konstruktion und Berechnung geschweißter Stahl- und Aluminiumbauteile in den letzten Jahren abzeichnete.

Vorrangiges Ziel dieser Konferenz war der beschleunigte Transfer von Forschungsergebnissen in die industrielle Praxis. Sie sprach deshalb insbesondere Konstrukteure, Statiker, Berechnungsingenieure, Schweißfachingenieure und Techniker an, die schweißtechnisches Fachwissen in konkrete Konstruktionen umsetzen müssen. So waren dem Ruf nach Halle auch nahezu hundert interessierte Fachleute gefolgt, die an der Premiere dieser Veranstaltung teilnahmen. Ein weiterer Schwerpunkt war der Austausch neuer Erkenntnisse auf dem Gebiet der schweißtechnischen Gestaltung und Berechnung, die sich aus der betrieblichen schweißtechnischen Praxis ergeben. Dabei reichte das Themenspektrum der Fachvorträge von den verschiedenen Nachweiskonzepten für die Schwingfestigkeit von Schweißkonstruktionen, die Simulation, die Modellierung und die schweißtechnische Gestaltung über Schadensfallbetrachtungen sowie Berichten zu Bauteilversuchen bis hin zu den Fortschritten bei der Annäherung der Fertigungs- und Berechnungsnormen. Die Konferenz wurde somit auch zu einem Forum für den fachlichen Kontakt zwischen Konstrukteuren und Schweißingenieuren, das der Optimierung von Konstruktions- und Fertigungsaufgaben diene. Die zweite Konferenz „Gestaltung & Konstruktion“ wird 2006 in der SLV Duisburg stattfinden.



Internationale Ausbildungsaktivitäten der SLV Duisburg



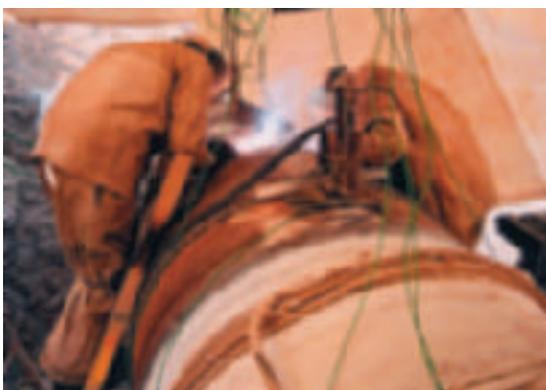
Qualitätsverbesserung in der Schweißtechnik lässt sich nur durch gezielte und fundierte Ausbildung erreichen. Diese Erkenntnis setzt sich weltweit immer mehr durch und ist ein Schlüssel für den Erfolg des Internationalen Schweißfachingenieur-Lehrganges in englischer Sprache der SLV Duisburg. Bereits zum dritten Mal nach 1999 startete dieser Schweißfachingenieur-Lehrgang von August bis Oktober 2004 mit diesmal 18 Teilnehmern. Für die Teilnehmer aus Brasilien, Indo-

nesien, Singapur, Griechenland und dem Iran ist es nicht einfach, sofort nach Ankunft in Deutschland innerhalb von zwei Tagen mit dem Lernen von 0 auf 100 % zu beschleunigen. Man darf nicht vergessen, dass auch für sie Englisch nicht die Muttersprache ist und bei dem anspruchsvollen Lehrgangsinhalt bedeutet es dann mindestens 8 bis 10 Stunden pro Tag intensiv zu lernen. Da bleibt für Sightseeing nicht viel Zeit übrig. Um so entspannter ist die Atmosphäre, wenn man dann nach bestandener Abschlussprüfung ein „International Welding Engineer Diploma“ in den Händen halten kann.

Was nützt bekanntlich die beste Theorie, wenn es in der Praxis hapert. Der Schweißer ist maßgeblich für die Qualität der Schweißverbindung verantwortlich, denn er ist der Einzige, der das Schmelzbad beobachtet und es beeinflussen kann. Die dringende Konsequenz ist also, es sind gut ausgebildete Schweißer notwendig, wenn man einwandfreie Schweißverbindungen erzeugen will. Dies war der Grund, warum in Indonesien am Oil and Gas Educational Training Center, MIGAS in Cepu ein Training für 20 Schweißinstructoren durchgeführt wurde. In einer dreimonatigen Ausbildung wurden die angehenden Ausbilder in den Prozessen E-Hand und WIG von einem SLV-Trainer ausgebildet und schafften mit guten Ergebnissen die Abschlussprüfung. Die Schweißinstructoren sollen nun die Schweißer für die indonesische Öl- und Petrochemische Industrie vor Ort selbst schulen und somit für eine Qualitätsverbesserung sorgen.

Nebenbei bemerkt: Qualitativ gute Schweißnähte sind auch eine Sicherung für den Umweltschutz, gerade im Bereich der ölfördernden Industrien in den Entwicklungsländern ist dies ein wesentlicher Faktor.

Vor-Ort-Seminar für Versorgungs- und Rohrleitungsbauunternehmen



In der SLV München wurde ein zweitägiges Seminar zum Thema „DVGW Arbeitsblatt GW 350 – Schweißverbindungen an Rohrleitungen aus Stahl in der Gas- und Wasserversorgung“ durchgeführt. Hier stellten erfahrene Fachleute aus Versorgungs- und Rohrleitungsbauunternehmen sowie Mitarbeiter der GSI den Teilnehmern die umfangreichen Festlegungen des neuen Arbeitsblattes und deren Umsetzung in der Praxis vor.

Organisiert wurde diese Veranstaltung von der SLV Hannover, die innerhalb der GSI die Kompetenzstelle für den

Rohrleitungsbau darstellt. Auch in Zukunft werden verschiedene Seminare der GSI in mehreren Niederlassungen angeboten, um den Teilnehmern kurze Wege zu ermöglichen.



Internationales Symposium anlässlich der Internationalen Luft- und Raumfahrt- ausstellung (ILA) in Berlin-Schönefeld im Mai 2004



Die SLV Berlin-Brandenburg und der DVS (Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V.) vertreten durch den Gemeinschaftsausschuss der Arbeitsgruppe AG A9/DIN NASAA17 „Schweißen im Luft- und Raumfahrzeugbau“ organisierten am 12. und 13. Mai im Rahmen der ILA ein Internationales Symposium für Experten der Schweißtechnik und verwandter Gebiete in der Luft- und Raumfahrt. Zum zweiten Mal erfolgte diese Tagung in Kooperation mit dem Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie e. V. (BDLI), der damit seinen „Werkstofftag“ anlässlich der ILA verband.

Das Thema der diesjährigen Veranstaltung lautete: „Moderne Anwendungen und Werkstoffe in Neufertigung und Instandhaltung/Schweißen und Löten im Luft- und Raumfahrzeugbau“. Angesprochen wurden hiermit Entwickler, Konstrukteure, Fertiger, Verarbeiter und Qualitätssicherer aus verschiedenen Produktgruppen des Luft- und Raumfahrzeugbaus. Die Themenschwerpunkte der Vorträge reichten von Strahlverfahren (Laser-, Elektronenstrahlschweißen) bis zur Anwendung des Rührreibschweißens. Das umfangreiche Tagungsprogramm wurde von ca. 200 Teilnehmern aus dem In- und Ausland gut angenommen. Ergänzend zum Tagungsprogramm wurden von den Teilnehmern eine Besichtigung des MTU Maintenance Triebwerkinstandsetzungswerkes in Ludwigsfelde, ein Erfahrungsaustausch in der SLV Berlin-Brandenburg und die Besichtigung der Exponate der ILA genutzt. Insgesamt konnte als Fazit festgestellt werden, dass die Schweiß- und Löttechnik eine wesentliche Funktion bei der Fertigung von Bauteilen und Geräten für die Luft- und Raumfahrt wahrnimmt und die SLV Berlin-Brandenburg nach wie vor eine aktive Rolle in diesem Arbeitsbereich spielt.

MIG-Löten und MAG-Schweißen in der Karosserie-Instandsetzung



Zum ersten Male wurde DVS-weit ein Pilot-Lehrgang auf der Basis der soeben erarbeiteten DVS-Richtlinie 1110 „Fachgerechte Karosserie-Instandsetzung von Kraftfahrzeugen“ als Praxis-Lehrgang in der SLV Duisburg durchgeführt. Der Lehrgang bietet kurze und kompakte Einweisungen in moderne Reparaturmöglichkeiten und dazu praktische Übungen zum MIG-Löten und MAG-Schweißen an speziell angefertigten Übungsblechen für Außenhaut und Strukturteile (Längsträger).

Der Lehrgang entstand vor dem Hintergrund, dass das Kraftfahrzeuggewerbe vor der Aufgabe steht, die Anforderungen aus dem Einsatz neuer Werkstoffe und Technologien mit Hilfe neuer Techniken und neuer Gerätegenerationen professionell und fachgerecht bei verkürzten Reparaturzeiten und unter Vermeidung von Fehlern zu erfüllen. Fachkunde, praxisbezogene Übungen und prozessspezifische Umsetzung im MAG-Schweißen und MIG-Löten an Karosserieblechen und Strukturteilen sind die Themenfelder. Besondere Anschaulichkeit erhielt der Lehrgang durch den Einsatz eines eigens für diesen Zweck hergestellten „Crashturms“, mit dessen Hilfe alle Teilnehmer selbst ihre Übungsstücke auf ihre Beanspruchbarkeit hin testen konnten. Aus unterschiedlichen Höhen fällt dabei ein Gewicht von 275 kg und simuliert die Aufprallgeschwindigkeiten eines Kraftfahrzeugs. Der Lehrgang war mit 22 Teilnehmern sehr gut besucht.



Die Aufgaben und das Team

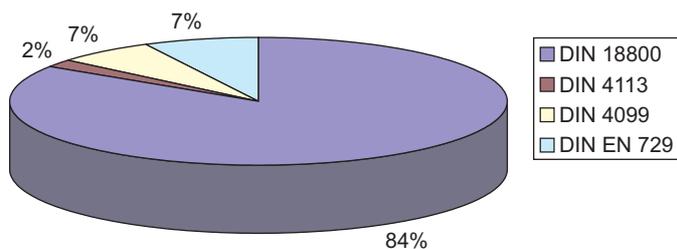
Mit ca. 50 Ingenieuren und Technikern ist das Fachgebiet „Qualitätssicherung“ ein wichtiges Geschäftsfeld der GSI. Haupttätigkeitsfelder sind:

- Nachweise und Bescheinigungen, Zulassungen
 - nach DIN 18 800-7/DIN 4113/ DIN 4099 usw. im bauaufsichtlichen Bereich
 - Schienenfahrzeugbau nach DIN 6700-2
 - Schweißen im Oberbau (Schienenschweißen nach Ril 826)
 - Druckgeräterichtlinie DGRL 97/23/EG
 - Schweißen im wehrtechnischen Bereich und
 - in der Luft- und Raumfahrt nach DVS 2718/2719
- Beratung und Zertifizierung (DIN EN ISO 9001:2000, DIN EN 729)
- Bauüberwachung
- Überwachung von Korrosionsschutzarbeiten
- Anerkennung von Schweißprozessen
- Gutachten und Schadensuntersuchungen

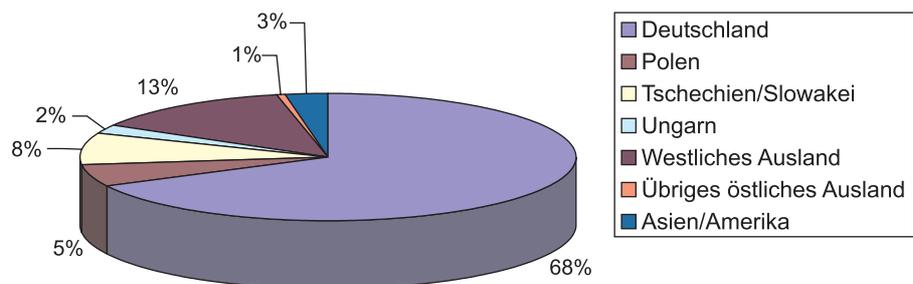
Die Bandbreite erstreckt sich von Kleinstgutachten bis hin zur Bauüberwachung von Großprojekten. Schwerpunkte sind die Schweiß- und Fügetechnik sowie der Korrosionsschutz. Die mehrjährige Praxiserfahrung und Kompetenz der Mitarbeiter gewährleisten eine fachgerechte und kundenorientierte Abwicklung von Aufträgen und Dienstleistungen.

Die bei der Lösung dieser Aufgaben gewonnenen Erkenntnisse fließen unmittelbar in die aktuellen Lehrgänge und Seminare der Aus- und Weiterbildung ein.

Zahlen und Fakten



Zulassungen/Zertifizierungen durch die GSI im Inland



Zulassungen nach DIN 6700-2 durch die GSI im In- und Ausland

Allianzarena München – Bauüberwachung



Die SLV München in Zusammenarbeit mit der SVS Basel und die SLV Halle GmbH führten während der Fertigung der Bewehrungskörper für die Schleuderbetonstützen sowie der Dachkonstruktion Fertigungsüberwachungen in den Herstellerwerken und auf der Baustelle durch.

Bei der Herstellung der ca. 300 Schleuderbetonstützen wurde Betonstahl Bst 500S nach DIN 488 d = 28–40 mm eingesetzt und geschweißt. Hierbei erfolgte durch die SLV München die stichprobenartige Überwachung der Schweißarbeiten und die Überprüfung der nach DIN 4099 erforderlichen Arbeitsproben. Durch die SLV Halle

GmbH wurden Stahlbaufertigung und Korrosionsschutz der Primärdachkonstruktion in den Herstellerwerken überwacht, wobei auch Kontrollprüfungen der Schweißnähte mittels Ultraschallprüfung erfolgten.

Hier technische Daten zur Dachkonstruktion:

Konstruktionsgewicht ges.: ca. 5800 t; Material: S355 J2G3; Schweißverfahren: UP, MAG Mischgas; Korrosionsschutz: Bauteilvorbereitung: Strahlen Sa 2.5, 80 µm; Grundbeschichtung: EP 2 K Zinkphosphat; 80 µm Zwischenbeschichtung: EP 2 K Epoxideisenglimmer; 80 µm Deckbeschichtung: 2 K Polyurethan

Alles aus einer Hand



Seit 1997 wird das Wahrzeichen der Stadt Wuppertal, die vom Kölner Ingenieur Eugen Langen entwickelte und im Jahr 1901 in Betrieb genommene Wuppertaler Schwebebahn, umgebaut. Die Umbaumaßnahmen wurden notwendig, da neben zwingend erforderlichen umfangreichen Instandsetzungsarbeiten auch eine Kapazitätserweiterung mit Fahrzeitverkürzungen sowie Fahrgeräuschverminderung erzielt werden sollten.

Im Auftrag der Wuppertaler Stadtwerke übernahm die SLV Duisburg federführend die Überwachung der Werksfertigung sowie die Durchführung der Werkstoffabnahmen. Die Fertigung der neuen Bauteile für den Umbau des Gerüsts und der Bahnhöfe erfolgte an verschiedenen Standorten im In- und Ausland, so dass im Auftrag der SLV Duisburg auch die SLV Berlin-Brandenburg, die SLV München sowie die SLV Halle GmbH mit in diese Tätigkeiten einbezogen wurden.

Als Fügetechniken kam aus Gründen des Denkmalschutzes, neben den verschiedenen Schweißverfahren, auch die Niettechnik zum Einsatz. Ein weiterer wichtiger Punkt in der Überwachung war auch die Prüfung hinsichtlich der fachgerechten Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten. Dazu gehörten u. a. die Prüfung der Oberflächenvorbereitung, der Klimabedingungen, das Messen der Trockenschichtdicken sowie von der Werkstoffseite her mögliche Probleme beim Verzinken im Vorfeld zu klären. Begleitend erfolgten auch die gesamten Werkstoffabnahmen für Schienen, Bleche, Schmiedeteile, Schrauben, Nieten, Winkel usw. Zusätzlich wurden Untersuchungen und Bewertungen von Altstählen für den Erhalt bestehender Bauteile bzw. für die Abschätzung anderer Einsatzmöglichkeiten durchgeführt. Neben diesen, der Tragkonstruktion zuzuordnenden Arbeiten wurden auch Lösungen zu Reparaturen an den aus Aluminiumkonstruktionen bestehenden Wagen erarbeitet.

Insgesamt konnte die gesamte Leistungspalette der GSI-Qualitätssicherung zum Einsatz gebracht werden.



Die einzelnen Werkstoffprüflaboratorien in den Niederlassungen der GSI konnten auch im Jahr 2004 ihr umfangreiches Dienstleistungsangebot auf dem Gebiet der Werkstofftechnik erfolgreich am Markt behaupten oder sogar noch erweitern. Dies wurde auch dadurch erreicht, dass zunehmend sämtliche Leistungsangebote der GSI von unseren Kunden in jeder einzelnen Niederlassung genutzt werden können.

Insgesamt blieb das wirtschaftliche Umfeld zwar auch in diesem Jahr schwierig, jedoch führte der große Bedarf an Stahl-Halbzeugen teilweise zu guten Auslastungen in Bezug auf Materialprüfungen bzw. Werkstoffnachweisen.

Auf dem Gebiet der Erstellung von schweiß- und prüftechnischen Gutachten sowie der Bearbeitung von Schadensfällen konnte wiederum eine große Nachfrage festgestellt werden. Hierbei verstärkte sich der Trend, dass unsere Kunden vielfach eine komplette Betreuung angefangen bei der Zeichnungsprüfung hinsichtlich schweiß- und prüftechnischer Auslegungen über Beratungen in Werkstofffragen bis hin zur Fertigungsbegleitung und Bauteilprüfung wünschten. Zunehmend erforderten diese Aufträge einen Einsatz direkt an den Fertigungsstellen auch im Ausland.

Im Rahmen der Schweißer- und Verfahrensprüfungen sind durch Aktualisierung der entsprechenden Normen einige strittige Punkte aufgetreten. Hier konnten die Niederlassungen der GSI durch Einflussnahme auf die Normung aber auch durch ein gemeinsames abgestimmtes Vorgehen ihren Kunden technisch sinnvolle und wirtschaftlich vertretbare Lösungen anbieten.

Das Angebot, mit Hilfe der GSI kostengünstig Schweißerprüfungen im Rahmen der Druckgeräterichtlinie (DGRL) zu erhalten, wurde von Seiten der Industrie vermehrt in Anspruch genommen.

Um das Qualitätsniveau unserer Dienstleistungen nicht nur aufrechtzuerhalten, sondern weiter zu verbessern, wurden Maßnahmen wie interne und externe Ringversuche durchgeführt, abgestimmte Verfahren zur Erfassung der Messunsicherheit gemeinsam entwickelt sowie Weiterbildungsmaßnahmen der Mitarbeiter umgesetzt. Der Erfolg spiegelt sich in den Reakkreditierungen nach ISO/IEC 17025 verschiedener Niederlassungen und natürlich auch in der Zufriedenheit unserer Kunden wider.

Die Anzahl der in der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung nach EN 473 durchgeführten Lehrgänge sowie das Angebot der zahlreichen Sonderlehrgänge blieben weiterhin auf hohem Niveau. Insbesondere bei den ZfP-Lehrgängen verstärkte sich die Nachfrage nach firmeninternen Schulungen, da diese speziell auf die betrieblichen Gegebenheiten des Kunden ausgerichtet sind und hinsichtlich der terminlichen Planung sehr flexibel gestaltet werden können.

Erstmalig wurde in einem Projekt im Ausland unser Angebot genutzt, auf der Grundlage bereits bestehender Qualifikationen wie z. B. nach dem amerikanischen ASNT-System eine EN 473-Zertifizierung zu erhalten, um den europäischen Markt mit entsprechenden Produkten beliefern zu können.

Für den deutschen Markt wurde der zweite Lehrgang „Umschulung zum Werkstoffprüfer“ erfolgreich abgeschlossen. Aufgrund der guten Ergebnisse sowie der hohen Vermittlungsquote (86 %) wurde im laufenden Jahr der dritte Lehrgang begonnen.

Auf dem Gebiet der Forschung wurde in diesem Jahr ein weiteres Projekt genehmigt. Thema ist die quantitative Bestimmung von Restspalten bei T- und Kreuz-Stößen mit Hilfe der Ultraschalltechnik. Das Projekt wurde vom Deutschen Ausschuss für Stahlbau (DASt) beantragt und wird von der AiF gefördert und erfolgt in Kooperation mit dem Lehrstuhl für Stahlbau der RWTH Aachen.

Radioskopie an Schweißnähten



Im Zeitraum von 07/2002 bis 12/2003 wurde in der SLV Halle GmbH das Forschungsprojekt „Radioskopie an Schweißnähten“ bearbeitet, welches vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gefördert wurde. Im Rahmen des Projektes wurden mehr als 2.000 Schweißproben unterschiedlicher Werkstoffe, Geometrien und Schweißprozesse radioskopisch geprüft.

Zielstellung war die Ermittlung der Eignung eines Radioskopie-systems zum Nachweis und zur Bewertung von natürlichen Schweißnahtunregelmäßigkeiten. Das System besteht aus einer

160 kV-Gleichstromanlage mit einem Brennfleck von 0,2 mm, einem Manipulator, einem analogen Bildwandler und einer Bildverarbeitungs-Software, die die Forderungen der Prüfklasse SB der DIN EN 13068-3 erfüllt. Die durchgeführten Prüfungen bezogen sich auf:

- a) Werkstoff: Stahl, Aluminium und Kupferlegierungen; b) Halbzeug: Schweißnähte an Blechen und Rohren
- c) Geometrien: Materialdicken bis 20 mm, Durchmesser der Rohre bis 289 mm
- d) Schweißprozesse: 111, 121, 135, 136, 141, 311, 51 und 52; e) Innere und äußere Unregelmäßigkeiten.

Die Übereinstimmung zwischen den Bewertungen mittels Radiographie (Röntgenstrahlung) und Radioskopie hinsichtlich einer Einstufung in die Bewertungsgruppen nach DIN EN 25817 bzw. bezüglich der Zulässigkeit nach AD-Merkblatt HP 5/3 lag bei konventionellen Schweißverbindungen bei über 99 %. Bei mittels Laserstrahl geschweißten Blechen im Dickenbereich von 6 – 12 mm traten bei der Radioskopie öfter Durchstrahlungsbilder auf, die eine zusätzliche radiographische Prüfung erforderten. Vergleichsweise durchgeführte konventionelle Durchstrahlungsprüfungen mittels Gammastrahler ergaben bei optischen Dichten von 2,5–3,0 hinsichtlich Kontrast und Detailerkennbarkeit ähnliche Bildgütwerte und Erkennbarkeiten wie bei der Radioskopie.

Die Ergebnisse der Untersuchungen führten zur Erstellung von zwei Rahmenprüfanweisungen, deren Anwendung einen normgerechten Einsatz der Radioskopie zur Beurteilung des Qualitätszustandes von Schweißnähten gewährleistet.

SRT-Projekt in Ägypten

„Alles aus einer Hand“ – dieses Konzept der GSI bewährte sich bei der Durchführung eines internationalen Projektes. Die SLV-Duisburg unterstützte die Arbeiten an einem 64 m-Radioteleskop, das zu Forschungszwecken in Italien installiert werden soll und deren Fertigung in Ägypten erfolgt. Die Projektleitung liegt bei der MAN Technologie AG.

Die Prüfung der Konstruktionszeichnungen ergab, dass die ursprüngliche Konstruktion des Radioteleskops aus fertigungstechnischen Gründen nicht realisierbar war. Es mussten daher zahlreiche Detaillösungen hinsichtlich der prüf- und schweißtechnischen Aufgaben erarbeitet werden. Darüber hinaus sollte die Konstruktion aus dem amerikanischen ins deutsche Regelwerk (DIN 18 800) übertragen werden. Dies erforderte u. a., dass das nach ASNT zertifizierte Prüfpersonal vor Ort auf europäische Prüfnormen (EN 473) umgeschult werden musste. Es wurden entsprechende Schulungsmaßnahmen durch die SLV Duisburg sowie die Prüfungen und Zertifizierungen durch den TÜVCert des RWTÜV in Ägypten durchgeführt. Darüber hinaus waren umfangreiche Materialüberprüfungen sowie Hilfestellungen bei der Verifizierung elementarer Bauteile notwendig. Dies umfasste die Überarbeitung von Schweißfolgeplänen und Konstruktionszeichnungen vor Fertigungsbeginn. Zurzeit wird die anlaufende Fertigung vor Ort von Duisburg prüf- und schweißtechnisch begleitet.

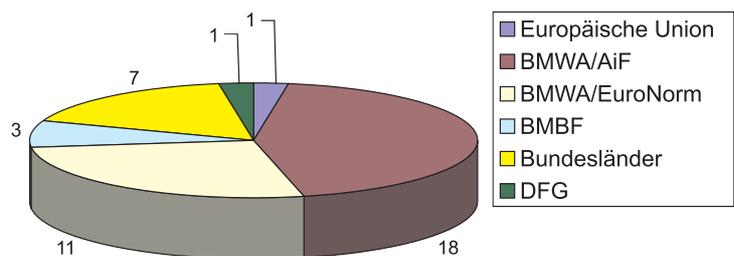
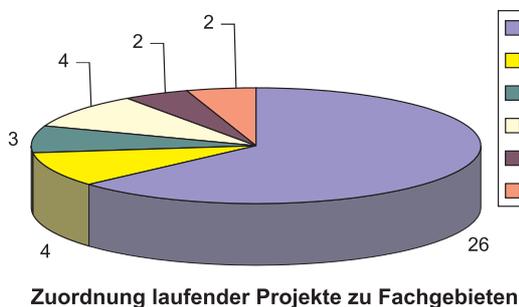


Der Anspruch, Unternehmen aus Industrie und Handwerk in technologischer Breite als Partner zur Verfügung zu stehen, ist ein wesentliches Motiv für die Aktivitäten im Bereich wettbewerbsvorlaufender Forschung und Entwicklung, die auf öffentlich geförderten Projekten beruhen und ausdrücklich auf konkrete technologische Anwendungen ausgerichtet sind. Diese stets nur teilfinanzierten Projekte machen Eigenanteile erforderlich und zwingen zu einer wirtschaftlichen Ausrichtung der Inhalte. Die Umsetzung der Ergebnisse im eigenen Haus bezieht sich dabei auf die verbesserte Attraktivität von Aus- und Weiterbildung und verbessert die Grundlagen für zahlreiche Dienstleistungen. Nicht weniger wichtig ist der Technologietransfer vor allem in kleine und mittelständische Unternehmen. In zunehmendem Maße erwarten die Schweißtechnik-anwender kompetente Unterstützung bei fügetechnischen Problemen und bei der Fertigungsgestaltung, die sich von der Beratung bis zur Vertragsforschung erstreckt. Dabei erfasst das Spektrum öffentlich geförderter und vertraglich gebundener Forschung und Entwicklung die gesamte Breite von der Werkstofftechnik über Prozessoptimierung und Verfahrensentwicklung bis hin zur geräte- und anlagentechnischen Umsetzung. Hier sind wirtschaftliche Aspekte ebenso wichtig wie Fragen der Qualitätssicherung und der konstruktiven Gestaltung, insbesondere unter fügetechnischen Gesichtspunkten. Unterschiedliche Projektträger und sowohl nationale als auch internationale Programme bilden den Hintergrund für die Bearbeitung von Vorhaben, die zunehmend im Verbund mit anderen Partnern geplant und umgesetzt werden.

Die Entwicklung der Informationstechnologie gewinnt an Bedeutung in Form von immer ausgefeilterer Software als Handwerkszeug für Schweißaufsichtspersonen, als Informationsquelle und Lernhilfe bei der Ausbildung und zunehmend auch als internetgestützte Dienstleistungen und Datenbanken.

Forschung und Entwicklung in der GSI findet statt mit unterschiedlicher Ausprägung in den einzelnen Niederlassungen und in den kooperierenden Einrichtungen. Eine zentrale Rolle spielen fachliche Abstimmung und Informationsaustausch – das Forum hierfür bildet das betreffende Ressort. Die Vision besteht in einem umfassenden Angebot an die Wirtschaft ohne Einschränkungen in regionaler Hinsicht oder durch die fachliche Profilierung der einzelnen Häuser. Gemeinsame Projekte und Angebote an die Industrie sind erste erfolgreiche Schritte in dieser Richtung und gehen einher mit Aktivitäten zur Spezialisierung der forschenden Institute hinsichtlich verfahrenstechnischer Schwerpunkte aber auch mit Blick auf kostenintensive Ausrüstungen.

Öffentliche Forschung 2004 – Aufteilung der laufenden Projekte



Zuordnung laufender Projekte zu Förderern/Projektträgern

Unterstützung der schweißtechnischen Entwicklung von Dieselpartikelfiltern bei der Robert Bosch GmbH



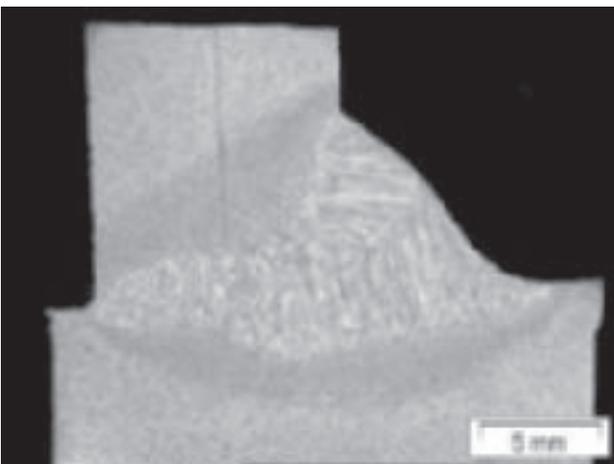
Die ständige Reduzierung der Schadstoffemissionen bei Dieselfahrzeugen macht u. a. die Entwicklung von Dieselpartikelfiltern (DPF) notwendig. Durch frühzeitige Einbindung der Niederlassungen SLV Duisburg und München in den schweißtechnischen Entwicklungsprozess konnte die Fa. Robert Bosch GmbH das externe Know-how der GSI nutzen und zeitparallel zur eigenen Weiterentwicklung optimal in die Gesamtentwicklung integrieren.

Für die Schweißverbindungen des DPF war eine Verfahrensentwicklung für das Lichtbogenschweißen durchzuführen. Hierzu musste das Schweißverfahren selbst optimiert, automatisiert und die Konstruktion im Detail an die Randbedingungen des Schweißverfahrens angepasst werden. Neben der Auswahl aus Verfahrensvarianten der konventionellen Fügeprozesse standen dabei vor allem auch die Prozessabsicherung und der permanente Know-how-Transfer in das Technikum der Robert Bosch GmbH im Vordergrund.

Die Untersuchungen erfolgten sowohl an Roboteranlagen in Duisburg und München als auch an der Anlage im Technikum der Robert Bosch GmbH. Unterstützt wurde die Qualifizierung der Schweißverbindungen durch Methoden der Metallografie (z. B. Rasterelektronenmikroskopie) und der zerstörungsfreien Prüfung (z. B. Durchstrahlung und Thermografie).

Das sich über fast das gesamte Geschäftsjahr 2004 erstreckende Entwicklungsprojekt konnte in einem ersten Teilschritt im Dezember erfolgreich abgeschlossen werden und soll im Jahr 2005 fortgesetzt werden.

Fortschritte beim MSG-Laserstrahl-Hybridschweißen



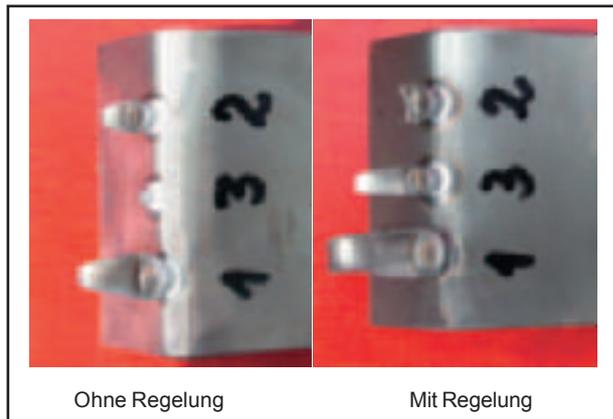
Die Kopplung von Laserstrahlung und Lichtbogenprozess ist nahezu Stand der Technik, wobei das Nd:YAG-Laser-MSG-Hybridschweißen stetig an Bedeutung gewinnt. Dieser Umstand ist zum einen durch die fortwährend steigenden verfügbaren Ausgangsleistungen – derzeit bis 10 kW-Faserlaser – und zum anderen durch die flexible Strahlführung via Lichtleitkabel begründet.

Im Zuge weiterer Untersuchungen sollen Möglichkeiten zu einem effizienten Einsatz des Nd:YAG-Laser-MSG-Hybridschweißens im Bereich größerer Blechdicken bei höher festen Stählen aufgezeigt werden.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt wurden wirtschaftliche Effekte des Nd:YAG-Laser-MSG-Hybridschweißverfahrens bereits mehrfach, durch Reduzierung der Lagenzahl und geringen Aufwand an Nahtvorbereitung bei vergleichbaren Nahtqualitäten sowie durch die Senkung der Fertigungszeit durch höhere Schweißgeschwindigkeiten, nachgewiesen.



Qualitätssicherung – beim Widerstandspunktschweißen besonders interessant!



Im Rahmen von Forschungsvorhaben und Industriuntersuchungen werden innovative Geräte zur Sicherung der Qualität beim Widerstandspunktschweißen untersucht. Berücksichtigt werden dabei Geräte aus den Bereichen Prüfen, Überwachen, Regeln. Die Regelgeräte, also Schweißsteuerungen, die adaptiv in den Schweißprozess eingreifen können, sind an eine Roboterschweißzange der Fa. ARO angeschlossen. Die Überwachungsgeräte, die unmittelbar nach Abschluss des Schweißprozesses eine Aussage über die Qualität der Schweißung machen, sind an einer weiteren Roboterzange der Fa. DÜRING angeschlossen. Hierdurch wird eine parallele Untersuchung der Gerätegruppen ermöglicht. Als Störgrößen, die auszuregulieren bzw. zu erkennen sind, werden typische, in der Praxis auftretende Fälle berücksichtigt. Hierzu zählen z. B. Nebenschluss, siehe Bild, schlechte Passung, Elektrodenkraftschwankungen etc. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass der Einsatz von Regelungen gegenüber konventionellen Steuerungen praktisch durchweg Vorteile hinsichtlich der erreichbaren Schweißqualität bietet.

Seitens der Automobilindustrie ist das Interesse an der Thematik so groß, dass die Untersuchung spezieller Aufgabenstellungen als Beratungsleistung in Auftrag gegeben wurde. Hierbei wurden die Anforderungen der beteiligten Partner abgestimmt, die Versuche durchgeführt und die Ergebnisse entsprechend aufbereitet und präsentiert, um u. a. anstehende Investitionsentscheidungen zu unterstützen. Diese Ergebnisse stehen selbstverständlich nur den beauftragenden Firmen zur Verfügung – schließlich handelt es sich hier um vertrauliche Vertragsforschung. Die Ergebnisse des öffentlich geförderten Forschungsvorhabens werden Mitte 2005 vorliegen.

Seitens der Automobilindustrie ist das Interesse an der Thematik so groß, dass die Untersuchung spezieller Aufgabenstellungen als Beratungsleistung in Auftrag gegeben wurde. Hierbei wurden die Anforderungen der beteiligten Partner abgestimmt, die Versuche durchgeführt und die Ergebnisse entsprechend aufbereitet und präsentiert, um u. a. anstehende Investitionsentscheidungen zu unterstützen. Diese Ergebnisse stehen selbstverständlich nur den beauftragenden Firmen zur Verfügung – schließlich handelt es sich hier um vertrauliche Vertragsforschung. Die Ergebnisse des öffentlich geförderten Forschungsvorhabens werden Mitte 2005 vorliegen.

Europäisches Forschungsprojekt RAILS SAFE



Die SLV Hannover ist in der GSI die Kompetenzstelle für das Schweißen im Oberbau (Schienen, Weichen usw.). Für die praktische Ausbildung von Schienenschweißern wurde vom TWI (The Welding Institute, GB) ein Leonardo-Forschungsprojekt Railsafe initiiert, in dem sich neun europäische Partner aus sieben Ländern zur Erarbeitung von Ausbildungsrichtlinien zusammen gefunden haben. Die SLV Hannover konnte sich von dem Gesamtvolumen (ca. 800 TEUR) einen Anteil von 12 % sichern. Projektbeginn war am 1. Oktober 2004 bei einer Laufzeit von 36 Monaten. Die Förderrate beträgt 75 %.

Das Projekt gliedert sich in folgende Phasen:

1. Ermittlung der Erfordernisse der Industrie in den EWF-Ländern; 2. Auswertung (jeweils für alle Phasen); 3. Erarbeitung der Ausbildungsrichtlinien und der 4. Richtlinie für Schweißanweisungen; 5. Datenbank für europäische Schweißerpässe; 6. Pilotlehrgänge; 7. Veröffentlichung; 8. Bericht

Der derzeit laufenden Ermittlung der vorhandenen schweißtechnischen Anwendungen beim Schienenschweißen in der EWF wird im nächsten Schritt der Bereich Aluminothermisches Schweißen folgen.

DockLaser – Mobiles Laser-Equipment für Endmontagebereiche im Schiffbau



„DockLaser“ bedeutet, die Produktivität, Flexibilität und Qualität zu erhöhen sowie die Arbeitsbedingungen zu verbessern, indem Lasertechnologien und -ausrüstungen für den Endmontagebereich im Schiffsneubau und in der Reparatur entwickelt werden, welche derzeit durch wenig produktive Schweißprozesse mit einem hohen Energieeintrag gekennzeichnet sind. Zu Beginn des Projektes wurden Applikationen, Anforderungen und Ziele für Laserprozesse im Dockbereich definiert, um die entsprechenden Schweiß-/Schneidtechnologien und Ausrüstungen zu entwickeln. Arbeitssicherheit und Zulassungen

sind die Schwerpunkte eines gesonderten Arbeitspaketes. Realitätsnahe Tests und die Umsetzung einer Musterfertigung bei Endnutzern sollen die Wirksamkeit der entwickelten Technologien und Ausrüstungen und deren Potenzial unter Wertbedingungen demonstrieren. Als Partner für die Prozess- und gerätetechnische Entwicklung sind die SLV Halle GmbH und die SLV Mecklenburg-Vorpommern GmbH in die Projektbearbeitung involviert. Die drei Hauptanwendungsgebiete sind das MSG-Laserstrahlhybridschweißen von langen linearen Stumpf- und Kehlnähten mit Traktorsystem, das Laserstrahlheftschweißen mit einem mechanisierten System sowie manuell geführte Laserschweiß- und -schneidanwendungen.

Durchschweißtechnik - eine wirtschaftliche Befestigungsmethode von Kopfbolzendübeln im Verbundbau



Die Durchschweißtechnik bietet als Verfahrensvariante des Lichtbogenbolzenschweißens mit Hubzündung die Möglichkeit, Kopfbolzendübel bis 22 mm Durchmesser durch dünne, verzinkte Deckbleche sehr wirtschaftlich an einem Stahlträger anzuschweißen.

In diesem Projekt wurde der Einfluss wichtiger Schweiß- und Randbedingungen auf die Qualität durchgeschweißter Kopfbolzendübel ermittelt. Dabei wurden Schweißbedingungen gefunden, nach denen hoch belastbare und fehlerarme Durch-

schweißungen mit Bolzen der Durchmesser 19 und 22 mm bei Verwendung eines speziellen Durchschweißkeramikringes ausgeführt werden können. Es werden Bruchkräfte oberhalb der geforderten Mindestzugkraft der Bolzen erreicht. Die Schweißungen weisen meist gute Einbrandformen mit geringen Schweißfehlern auf. Zinkanteile im Schweißgut werden nicht festgestellt. Die untersuchten Zink- und Primerbeschichtungen (bis 60 µm) an Deck- bzw. Grundblech werden ebenso wie ein Wasserfilm an der Blechoberfläche vollständig verdampft. Die Wiederholbarkeit der Durchschweißungen ist gegeben. Blaswirkungen lassen sich bei symmetrischem Masseanschluss weitgehend vermeiden.

Für Anwendungen im Hoch- oder Industriebau erfüllen die Durchschweißungen bei vorwiegend ruhender Belastung problemlos die Standardanforderungen gemäß EN 729-3 entsprechend der Gruppe D der DIN 18800. Die DIN EN ISO 14555 sieht dafür Anwendungsgebiete mit Kraftübertragung ohne volle Ausnutzung der zulässigen Last vor. In diesem Fall sind Fehleranteile bis zu 10 % des Bolzenquerschnittes zulässig.

Die Anwendung von Durchschweißungen und erfolgreiche Durchführung entsprechender Verfahrensprüfungen sind somit baurechtlich möglich.

GSI – Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH
Aachener Straße 172
40223 Düsseldorf
Tel.: +49 (0)211 15 96-227 Fax: + 49 (0)203 3 60 90 02
Internet: www.gsi-mbh.de

Niederlassungen

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt SLV Berlin-Brandenburg
Niederlassung der GSI mbH
SLV-Leiter: Dr.-Ing. Dietmar Paulinus
Luxemburger Straße 21, 13353 Berlin
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
Bismarckstr. 85, 47057 Duisburg
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
Stuttgarter Str. 86, 70736 Fellbach
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
Am Lindener Hafen 1, 30453 Hannover
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
Schachenmeierstr. 37, 80636 München
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
Heuduckstr. 91, 66117 Saarbrücken
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
Bleichstraße 10, 33607 Bielefeld
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
Köthener Straße 33A, 06118 Halle (Saale)
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 (seit 1. Januar 2004)
SLV-Leiter: Dipl.-Phys. Jan Hoffmann
Alter Hafen Süd 4, 18069 Rostock-Marienehe
Tel.: (03 81) 8 11-50 10, Fax: (03 81) 8 11-50 99
Internet: www.slv-rostock.de



Gesellschaft für Schweißtechnik
International mbH



GSI – Gesellschaft für Schweißtechnik
International mbH
Aachener Straße 172
40223 Düsseldorf

Tel. +49 (0) 211 15 96-227

Fax +49 (0) 203 3 60 90 02

Internet: www.gsi-mbh.de

DVS