Jubiläumsausgabe „10 Jahre GTS"

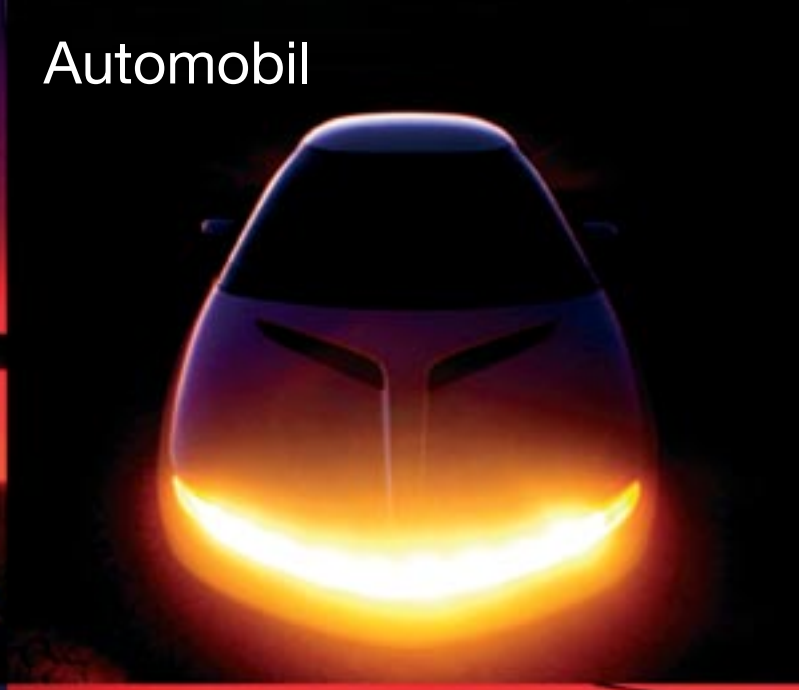
Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V.

GTS STRAHL

H. Zentner (GTS-Ehrenring), Prof. em. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Steffens (Hall of Fame der ASM), Prof. Prof. h.c. Böhme (René Wasserman Preis)

Schutzgebühr: € 2,60 (DM 5,-)

12 Oktober 2002



Eine Fülle von Serviceleistungen und Lösungen

SULZER

Ob es die Technologie der Einlaufschichten für Flugzeugtriebwerkteile...

... die Wärmedämmschichten für Gasturbinenkomponenten...

... die Verschleissbeständigkeit für Automobilteile...

... eine von unzähligen Anwendungen in der Medizinaltechnik, in der Gas- und Öl-, Stahl-, Textil-, Papier-, Druckindustrie oder in anderen Industrien sei...

... wenn es um Lösungen im thermischen Spritzen geht, wenden sich die führenden Industriefirmen an: **Sulzer Metco**.

Bauen Sie mit unseren Produkten und Serviceleistungen Ihre Konkurrenzfähigkeit aus.

Optimieren Sie mit Hilfe von **Sulzer Metco** die Qualität Ihrer Produkte und erzielen Sie mit weniger Aufwand bessere Resultate.

Sulzer Metco Europe GmbH, Am Eisemen Steg 18, D-65795 Hattersheim, Tel: 0049 (0)6190 809 260 www.sulzermetco.com, de-info@sulzermetco.com

Inhalt

Vorwort 2
Dr. G. Bloschies

Das „schwarze Brett“ 3
Ein runder Geburtstag unserer Gemeinschaft, der GTS, *Dr. H. Reimann*

Bericht der GTS-Geschäftsstelle 5
mit Chronik und Bildimpressionen aus 10 Jahren GTS, *P. Heinrich*

GTS-Mitglieder 19

Aus der Forschung für den Praktiker 22
– Thermisch gespritze, tribologisch wirksame Schichtsysteme auf Leichtmetallzylinderlaufflächen, *M. Buchmann, A. Killinger*

Wußten Sie schon? 25

Berichte über Messen, Konferenzen, Tagungen, Workshops 26
– Essen im März, die ITSC 2002, *F. Ernst*
– Arbeitskreis Thermisches Spritzen, *W. Satke*

Der „GTS Junior Club“ 29
H. Bielinski

Im Spiegel der Presse 30

Interview 32
mit Dr. H. Reimann „Ohne Rad gäbe es keine Technik“

Vermischtes 34

Aus La(e)sers Laptop 36
10 Jahre in Bewegung, *H. Höschele*

Patente, Termine, Veranstaltungen 37

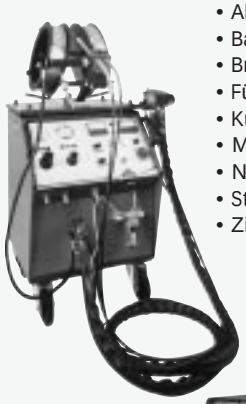
Impressum 40

Inserenten dieser Ausgabe:

Firma Internet	Seite
Carpenter Powder Products GmbH, Düsseldorf www.catech.de	38
Castolin GmbH, Kriftel www.castolin.de	25
CGT Cold Gas Technology GmbH, Ampfing www.crp-ag.de/cgt/	26
Deloro Stellite GmbH, Koblenz www.stellite.de	24
Durum Verschleiss-Schutz GmbH, Willich www.durmat.com	16
GTV-mbH, Luckenbach www.gtv-mbh.de	20/21
H.C.Starck GmbH, Goslar www.hcstarck.com	4
Hettiger Stellite GmbH, Greußenheim www.stellite.de	34
heinz mayer GmbH, Holzmaden www.heinz-mayer.de	35
Keller Lufttechnik GmbH + Co.KG www.kl-direkt.de	33
Linde AG Geschäftsbereich Linde Gas, Höllriegelskreuth www.linde-gas.com	U4
H.C.Starck GmbH, Goslar www.hcstarck.com	4
OSU Maschinenbau GmbH, Duisburg www.lichtbogenspritzen.de	2
Praxair Services GmbH, Wiggensbach www.praxairthermalspray.com	U3
SAINT GOBAIN Ceramic Materials GmbH, Weilerswist www.saint-gobain.de	18
SLV München, Niederlassung der GSI mbh www.slv-muenchen.de	36
Stellba Schweisstechnik AG, Birrhard (CH) www.stellba.ch	17
Sulzer Metco, Wohlen (CH) www.sulzermetco.com	U2
TLS Terolab Services, Lausanne (CH) www.terolabservices.com	32

Lichtbogenspritzen?
Achten Sie auf das Dreieck

Lichtbogenspritzen nach DIN EN 657
Korrosionsschutz nach DIN EN 22063
Spritzdrähte nach DIN EN ISO 14919



- Aluminium
- Babbit
- Bronze
- Fülldrähte
- Kupfer
- Molybdän
- Nickel
- Stahl
- Zinn

- Zink
- ZnAl 85/15

- Aluminium
- Zink
- ZnAl 85/15
- AlMg 5

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001, 14001 und GTS-QR

Vorwort

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

„10 Jahre GTS“ ist wahrlich ein Grund zur Feier! Diejenigen, die von Anfang an dabei gewesen sind und die ersten Diskussionen um eine „(Güte-?) Gemeinschaft für das Thermische Spritzen“ erlebt haben, können, glaube ich, mit Stolz auf die geleistete Arbeit in der GTS zurück blicken.

In diesem Zusammenhang gebührt der gesamten Führungsmannschaft Dank, die GTS zu ihrer jetzigen Größe und Struktur gebracht zu haben. Unser 1. Vorstand, Hartwig Reimann, weist in seinem Interview zu Recht darauf hin, dass die Ängste zum Glück abgebaut werden konnten, Mitbewerber in die eigene Firma zu führen. Doch sei auch am Rande einer solchen Feier die Frage erlaubt:
Wie geht es weiter? Wo wird die GTS in weiteren 10 Jahren stehen?

Das Konzept und die Vision, die hinter dem Grundgedanken der GTS stehen, sind gut. Ziele der GTS sind eine allgemeine Förderung der Spritztechnologie, sowie eine hohe Qualität der Beschichtungen mit einer entsprechenden Qualitätssicherung und Zertifizierung zu gewährleisten. Darüber hinaus bietet die GTS ihren Mitgliedern Unterstützung bei marktstrategischen Entscheidungen an und hilft ihnen mit Rat und Tat (sprich Dokumenten, Patenten, Recherchen etc.). Wenn wir mit Überzeugung diese Ideen der GTS umsetzen, können wir aus meiner Sicht positiv und optimistisch in die Zukunft sehen. Jetzt sind wir Mitglieder gefordert, den Weg der Gemeinschaft Thermisches Spritzen fortzusetzen, und die gemeinsamen Ziele mit Leben zu füllen.

Das Team der GTS-Redaktion möchte zum 10-jährigen Bestehen nicht eine Sonderausgabe, sondern eine besondere Ausgabe mit diesem 12. GTS-Strahl erstellen. Die 10 Jahre GTS bilden den Schwerpunkt dieser Ausgabe. Neben einer Bilderserie der letzten 10 Jahre, kommen auch Beiträge der GTS-Geschichte und anfängliche Diskussionen um die „Gütegemeinschaft“ nicht zu kurz. Daneben finden sich aktuelle Beiträge von der diesjährigen ITSC 2002 in Essen und der Hannover-Messe. Mein Dank gilt allen Autoren für ihre Beiträge und ihre aktive Mitgestaltung unseres GTS-Strahls.

Allen Teilnehmern unserer Mitgliederversammlung in München wünsche ich eine erfolgreiche Tagung und informative Gespräche am Rande. Den Leserinnen und Lesern dieser Sonderausgabe wünsche ich viel Spaß und eine anregende Lektüre bei dem 12. GTS-STRAHL.

Ihr
Gerhard Bloschies

Das „schwarze Brett“

Ein runder Geburtstag unserer Gemeinschaft, der GTS

Am 21.10.1992 wurde die GTS, die Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V., von 16 Gründungsmitgliedern ins Leben gerufen und am Amtsgericht München eingetragen. Dies erfolgte nach intensiven Diskussionen, vorrangig im Vorjahr auf einer Tagung in Lenggries, bei der es gelungen war, fast 60 Wettbewerber an einen Tisch zu bringen und über die Zukunft der Technik des Thermischen Spritzens zu diskutieren.

Damit wird die Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V. Ende dieses Jahres 10 Jahre alt und steht seit dem ersten Jahr auf festen Beinen, obwohl Kritiker anfangs behaupteten, dass die GTS ein schlechtes Konzept und deshalb keine Zukunft habe. Diesen Kritikern haben wir in den 10 Jahren das Gegenteil bewiesen. Dazu war es nötig, eine Reihe von Papieren zu erstellen und Kooperationen einzugehen.

Wesentliche Papiere sind die Vereinssatzung, die Zertifikatsrichtlinie und die Qualitäts-Managementrichtlinie, die in erfolgreichen Sitzungen vom Vorstand und vom erweiterten Qualitätsausschuss erarbeitet und in der Mitgliederversammlung verabschiedet wurden. Danach ist festgeschrieben, dass sich jedes Mitglied der GTS, welches in Industrie und Handwerk Fertigteile oder Halbzeug durch Thermisches Spritzen beschichtet, durch eine unabhängige Stelle gemäß GTS-Richtlinien zertifizieren lassen muss. Diese Zertifizierung geht weit über diejenige nach DIN EN ISO 9001 hinaus, da sie neben den Schnittstellenregelungen Verfahrensprüfungen und Personenprüfungen für Spritz- und Spritzaufsichtspersonal beinhaltet. Als unabhängige Prüfstelle hat sich seit Anfang 1996 die SLV München bewährt.

Der Aufbau von Kooperationen war notwendig, um die GTS in ein geeignetes Umfeld zu stellen und auch die Großindustrie in die Ideen der GTS einzubinden. Kooperationspartner sind neben der SLV München auch der Deutsche Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V., in dessen Forschungsvereinigung auch Mitglieder der GTS seit vielen Jahren tätig sind.

Weiterhin beteiligt sich die GTS durch Abordnung einzelner Mitglieder an Messen und Fachveranstaltungen, wie zum Beispiel an nationalen und internationalen Spritzkonferenzen und den HVOF-Kolloquien.

Neben den Gremien Vorstand und Qualitätsausschuss hat die GTS einen Beirat, der die Vorstandschaft bei ihrer jährlichen Klausurtagung kräftig unterstützt und berät. Diesem Beirat gehören zur Zeit leitende Mitarbeiter von größeren Firmen an. Es sind Herr Dr. Rikli von Sulzer Metco Holding AG, Herr Wasserman von TLS Terolab Services SA, Herr Schlicher von Linde AG und Prof. Böhme von der SLV München. Als ausgeschiedene Beiräte sind Herr Prof. em. Steffens und Herr Dr. Walser zu nennen, denen es an dieser Stelle wegen ihres Engagements und ihrer Ideenfindung für das Fortkommen der GTS herzlich zu danken gilt.

Für verdienstvolle Arbeit für die GTS wird von unserer Vereinigung ein Ehrenring verliehen. Diesen erhielten 1996 Herr Prof. Steffens, 2000 Herr Prof. Lugscheider, 2000 Herr Dr. Walser und 2002 Herr Zentner, letzterer u.a. für seine aufopfernde Arbeit bei der Erstellung und Einführung von Normen und Richtlinien auf dem Gebiet des Thermischen Spritzens, national und international.

Heute hat GTS 130 Mitglieder, davon etwa 10% aus dem Ausland. Etwa die Hälfte der Mitgliedsfirmen sollen sich laut Satzung zertifizieren lassen, bei etwa 50 Firmen ist dies geschehen und einige folgen in Kürze.

In ihrer 10 jährigen Geschichte hat die GTS einige vermeintliche Höhen und Tiefen erfahren. So wurde die Konzentration in der Spritztechnik – 1994 kaufte Sulzer Metco die ehemalige SOT, 1997 kaufte VAUTID Gotek, 1998 kaufte Terolab Services die ehemalige Bernex, 2001 kaufte Sulzer Euroflamm – besonders von den kleineren Lohnbeschichtern sorgenvoll diskutiert. Inzwischen hat sich herausgestellt, dass deren Sorgen weitgehend unbegründet waren.

Seit Durchführung der Zertifizierungen ist auch den meisten Mitgliedern klar geworden, dass ihre Befürchtungen des Know-how-Abflusses ebenfalls unbegründet waren. Im Gegenteil kam es vermehrt zur Zusammenarbeit von Mitgliedsfirmen, die kurze Zeit vorher noch harte Wettbewerber im Markt waren.

Seit Ende letzten Jahres setzte eine dramatische konjunkturelle Talfahrt in der deutschen Industrie ein, die im ersten Halbjahr 2002 maßgeblich zu etwa 20.000 Insolvenzen in Deutschland führte. Lohnbeschichter als Dienstleister sind konjunkturellen Schwankungen meist schutzlos ausgeliefert und spüren als erste konjunkturelle Einbrüche, da sie überwiegend auf regionale Märkte im Inland beschränkt sind. Bis heute ist die Insolvenzenwelle an den GTS-Lohnbeschichtern vorbeigerollt. Es ist zu hoffen, dass dies auch weiterhin so geschieht.

In diesem Sinne wünsche ich der Gemeinschaft Thermisches Spritzen mindestens weitere 10 erfolgreiche Jahre, in denen sich alle Mitgliedsfirmen positiv entwickeln und auch die Technik des Thermischen Spritzens durch Entwicklungen neuer Anlagen und Werkstoffe neue Impulse erhält und neue Märkte erschließen kann.

Dr.-Ing. Hartwig Reimann

AMPERIT®
Thermal Spray Powders

- Aeroengines
- Steam and Gas Turbines
- Automotive and Diesel
- Electronics
- Petrochemical
- Pulp and Paper
- Printing
- Textile

- **Metals**
  Mo, Mo-NiSF
- **Atomized Powders**
  NiCr, MCrAlY's, NiAl
- **Carbides**
  WC-Co, WC-Co-Cr, Cr_3C_2-NiCr
- **Oxides**
  Cr_2O_3, Al_2O_3, ZrO_2-Y_2O_3, Al_2O_3-TiO_2

H.C. Starck and Flamespray Technologies "A Marketing partnership in the Thermal Spray Market"

H.C. Starck GmbH
P.O. Box 25 40, D-38615 Goslar
Phone +49 / 53 21 / 7 51-39 63
Fax +49 / 53 21 / 7 51-49 63
hans-juergen.schommartz.hs@hcstarck.de
www.hcstarck.com

A Bayer Company

H.C. Starck HCST
Engineered Material Solutions

Bericht der Geschäftstelle

mit Chronik und Bildimpressionen aus 10 Jahren GTS

Liebe GTS-Mitglieder,
liebe GTS-Strahl-Leserinnen und Leser,

Feste soll man feiern wie sie fallen, und dazu ist jetzt eine gute Gelegenheit: Die Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V. (GTS) wird am 21. Oktober 2002 **zehn** Jahre alt.

Doch was sind schon 10 Jahre, wenn man Dinge bewegen und dabei einen Erfolg sehen kann. Um es kurz zu sagen: Wir sind Stolz auf die Gemeinschaft, die wir geschaffen haben, und die Arbeit, die wir dafür in dieser Zeit geleistet haben.

Ich werde in diesem Beitrag versuchen, die Geschichte der GTS chronologisch darzustellen. Natürlich gibt es über einen Zeitraum von 10 Jahren Vieles zu erzählen, mehr als in diesem Rahmen möglich ist. Darum bitte ich schon jetzt all jene um Nachsicht, die zwar hier nicht genannt werden, aber dennoch ihren Beitrag zum Erfolg unserer Gemeinschaft geleistet haben.

Die nachfolgenden Zeilen stelle ich unter das Motto:

„Ideen werden geboren, Ideen werden verwirklicht und Ideen werden gelebt“

1990

Die erste Anregung zur Gründung einer Gütegemeinschaft Thermisches Spritzen „GTS“ kam im August 1990 mit einem fast nicht beachteten Brief von Herrn Hegener, Firma Balcke Dürr, an Herrn Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Steffens.

Die Idee war, einen Verein zu gründen, der den Zweck hat, *„den Qualitätsstandard des Thermischen Spritzens und der ausführenden Firmen zu sichern, deren Erzeugnisse mit einem Zertifikat zu kennzeichnen und die Technik des Thermischen Spritzens zu fördern“*.

Dies sollte insbesondere bekanntgegeben werden durch:
- gemeinschaftliche Werbeaktionen
- gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit zur Verbreitung des Thermischen Spritzens
- Unterstützung von Fachveranstaltungen wie Kolloquien, Messen, Seminare, Schulungen usw.

1991

Ich hörte von diesem Brief, fand die Idee hervorragend, und nahm die Gelegenheit wahr, einen Initiativkreis „Thermisches Spritzen“ ins Leben zu rufen. Dieser Initiativkreis bestand aus den Herren Dr. Reimann, Dr. Mathesius, Dr. Hegner, Dr. Kalawrytinos und Peter Heinrich. Das erste Konzept wurde erarbeitet und die erste Sichtungstagung am 7. und 8. August 1991 nach Lenggries im schönen Oberbayern einberufen. 56 Teilnehmer führten eine ausführliche und harte Diskussion über die Bereitschaft, eine „Gütegemeinschaft Thermisches Spritzen“ zu gründen. Aufgelockert wurden die ausgiebigen Gespräche mit einer Floßfahrt auf der Isar. Die Idee fand fast einhellige Zustimmung, so dass die nachstehend benannten 16 Herren mit der Vorarbeit zur Gründung der GTS beauftragt wurden.

Herr Prof. Böhme, SLV-München
Herr Eiteneuer, Firma Balcke Dürr
Herr Dr. Gruner, Firma Medicoat
Herr Heinrich, Firma Linde
Herr Höschele, Firma RHV-Technik
Herr Kühn, Firma Hoechst
Herr Dr. Kalawrytinos, Firma Pallas
Herr Kreisel, Firma SOT
Herr Leistner, Firma Leistner
Herr Mielich, Firma Bauhammer
Herr Putzier, Firma Putzier
Herr Dr. Reimann, Firma Gotek
Herr Schneider, Firma ICV
Herr Dr. Schumacher, Firma Schumacher
Herr Teifert, Firma Krause
Herr Weber, Firma LWK

In der Zeit vom 6.11.1991 bis 26.5.1992 fanden 4 Sitzungen dieses Gremiums statt, in denen das Gründungskonzept für die GTS erarbeitet wurde.

1992

In Deutschland ist die Zentrale für Gütezeichen das RAL (Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. in Bonn, jetzt St. Augustin). Natürlich wurde deshalb überprüft, ob die neue GTS im RAL ein Zuhause finden kann, und so fanden ab August 1992 mehrere Gespräche im Beisein von Herrn Dr. Reimann, Herrn Weber sen. und Herrn Heinrich mit dem RAL statt. Diese Gespräche verliefen jedoch in sich recht unbefriedigend und es waren keine anstrebenswerte Vorteile für die GTS in der Zusammenarbeit mit dem RAL zu erkennen. Die Delegation kam aufgrund dessen zu der Erkenntnis, den zukünftigen GTS-Mitgliedsfirmen eine Zusammenarbeit nicht zu empfehlen.

Das Gremium wollte nun nicht mehr länger warten und berief für den 21. Oktober 1992 die Gründungssitzung der GTS in Frankfurt bei der Firma Gotek ein. Nach ausgiebigen Diskussionen zeichneten die 16 Gründungsfirmen die Satzung des neuen Vereins ab und wählten den ersten GTS-Vorstand mit Dr. Reimann als Vorsitzenden. Als Unterstützung für Dr. Reimann wurden Prof. Dr. Erich Lugscheider von der RWTH-Aachen und Dr. Ekkehard Lutz, LWK in Wiehl, als stellvertretende Vorsitzende und Dipl.-Ing. Peter Heinrich als stellvertretender Vorsitzender und geschäftsführender Vorstand gewählt.

Ebenfalls gewählt wurde der Güteausschuss, der die Richtlinien für die Qualititätssicherung und Zertifizierung erarbeiten sollte. Die Mitglieder dieses Ausschusses waren unter Vorsitz von Horst Höschele, RHV-Technik in Waiblingen, Dr. Alfred Schumacher, Fa. Schumacher in Essen, Dr. Georg Kalawrytinos, Fa. Pallas in Würselen und Hans-Jürgen Mielich von der Fa. Bauhammer in Hagen.

Im November 1992 wurde der Eintrag der GTS in das Vereinsregister München notariell beantragt. Die Eintragung erfolgte am 4. März 1993 unter der Nummer 14203 beim Amtsgericht in München.

Die 1. Informations-Tagung der GTS fand am 11. und 12. November 1992 in Wiehl statt. 90 Teilnehmer aus 81 unterschiedlichen Firmen waren der Einladung zu dieser 2-tägigen Veranstaltung gefolgt. Hier wurde in einer offenen und ausgiebigen Diskussion der lockere Boden des neugegründeten Vereins mit seinen 16 Mitgliedern verdichtet und die Basis zum Bau des „GTS-Hauses“ geschaffen.

1993

Die 1. Vorstandssitzung der GTS mit der gesamten Vorstandschaft fand vom 15. bis 17. Januar 1993 in Ludwigsburg statt. Auf dieser Sitzung wurden mit den zusätzlichen Gedanken und Anregungen der Teilnehmer von Lenggries und Wiehl die noch heute gültige GTS-Strategie erarbeitet.

Unstrittig war dabei immer, dass jedes GTS-Mitglied, das das Verfahren „Thermisches Spritzens“ gewerblich anwendet, sich der GTS-Zertifizierung unterwerfen muss. Die GTS-Zertifizierung enthält neben Elementen der ISO 9000 auch eine Verfahrens-, Personen- und Produktzertifizierung. Hierbei galt es auch die Bedenken der Mitglieder – auch im Interesse der zukünftigen Mitglieder – auszuräumen, dass bei dieser Zertifizierung ein Know-how-Transfer stattfinden könnte. Dies wurde gelöst, indem die Zertifizierung durch eine unabhängige Institution durchgeführt werden sollte und jedes zu prüfende Mitglied den Umfang der Produktprüfung vollständig selbst festlegen konnte.

Während der 1. Güteausschusssitzung am 1. März 1993 in Aachen mit 7 Teilnehmern wurden die Aufgaben und Arbeiten verteilt, um das wichtigste Werk der GTS – das Regelwerk zur Qualitätssicherung und Zertifizierung beim Thermischen Spritzen – zu erstellen. In Unterausschüssen wurde in einer Vielzahl von Sitzungen der „gelbe Ordner“ mit den umfangreichen GTS-Papieren erarbeitet. In diesem Zusammenhang ein herzliches „Dankeschön“ an alle beteiligten GTS-Mitglieder, und besonders an Prof. Dr. Böhme und seine Mitarbeiter von der SLV-München. Die Kompetenz und das große Engagement der SLV hat uns bald zu unserem hohen Niveau geführt.

Schon auf der Thermischen Spritzkonferenz „TS 93“, die vom 3. bis 5. März 1993 in Aachen stattfand, war die GTS mit einem eigenen Workshop vertreten. 80 Teilnehmer lauschten den Ausführungen und diskutierten heiß über die Ziele der GTS.

1992 Informationstagung in Wiehl

1993 NTSC • TS93 • Oftech • Mitgliederversammlung mit

Isar-Floßfahrt

Auch der Vorstand war wieder aktiv und führte am 14. September 1993 die 2. Vorstandssitzung der GTS in Essen durch.

Die erste offiziell einberufene Mitgliederversammlung fand am 7. Oktober 1993 im Hause der SLV-München in München statt. Dankenswerterweise stellten sich die Herren Isfahani und Leistner jr. zur Verfügung, die Ämter der im Vereinsrecht vorgeschriebenen Kassenprüfer zu übernehmen. Im Arabella-Hotel in München wurde ein umfangreicher Workshop mit unterschiedlichsten Themen wie Patentrecht, Produkthaftung usw. veranstaltet. An der Gesamtveranstaltung nahmen 41 Personen teil.

Highlight des Jahres für die GTS war die Teilnahme mit einem eigenen und selbst konzipierten Stand an der Messe der Oberflächentechnik „Oftech“ in Essen, und das schon im ersten Jahr ihres Bestehens. Der Stand sollte die Kompetenz der GTS-Mitglieder auf dem Gebiet des Thermischen Spritzens darstellen und wurde allen Mitgliedern auf der Mitgliederversammlung vorgestellt .

1994

Auf Anregung von Herrn Prof. Dr. Böhme arbeitet die GTS seit Januar 1994 eng mit dem DVS-Zert in Düsseldorf zusammen.

In vielen Stunden seiner Freizeit erarbeitete Herr Dr. Lutz von der Fa. LWK ein QM-Musterhandbuch für die GTS-Mitglieder. In der arbeitsintensiven Anfangsphase der GTS war dies für uns alle eine große Hilfe.

Schon damals halfen sich die GTS-Mitglieder gegenseitig bei der Durchführung von Kundenaufträgen. Herr Dr. Gruner zeigte sich mit einer Spende von SFr 1000 an die GTS erkenntlich, dass die Fa. Putzier seiner Firma einen Auftrag vermittelt hat. Hier zeigte sich, dass die Grundidee der GTS, dass ihre Mitglieder zu einer Gemeinschaft, oder mehr noch zu einem Interessenverband zusammen wachsen sollen, bereits greift.

Natürlich musste auch auf das Finanzielle geachtet werden. Die Beiträge der GTS wurden nach 4 Klassen aufgegliedert, die sich nach der Gesamtzahl der Beschäftigten des Mitgliedsbetriebes richten:

I	bis 10 Beschäftigte	750,00 DM
II	11 – 20 Beschäftigte	1000,00 DM
III	21 – 50 Beschäftigte	1500,00 DM
IV	über 51 Beschäftigte	2000,00 DM

Fördernde Mitglieder entrichten mindestens den Beitrag der Klasse II.

Zur 3. Vorstandssitzung vom 4. bis 6. März 1994 in Aachen fand sich der komplette Vorstand der GTS ein. Hier wurde unter anderem beschlossen, einen Beirat für die GTS zu bestellen, der den Vorstand fachlich unterstützen und ihm mit Rat und Tat zu Seite stehen sollte. Zu dieser Aufgabe erklärten sich dankenswerterweise bereit:

Herr Prof. Dr. Dieter Böhme, SLV-München,
Herr Dr. Bruno Walser, Sulzer Metco, Schweiz, und
Herr Prof. Dr.-Ing. Hans-Dieter Steffens, Uni Dortmund

Am 28. März 1994 fand ein kritisches Treffen mit dem RAL statt, der die Rechte für die Bezeichnung „Güte…" in Zusammenhang mit der Qualitätssicherung besitzt. Daraufhin mussten wir die GTS-internen Bezeichnungen mit diesem Bestandteil und damit auch unseren Vereinsnamen wie folgt ändern:

- „Gütegemeinschaft" in „Gemeinschaft"
- „Gütezeichen" in „GTS-Zertifikat"
- „Güteausschuss" in „Qualitätsausschuss"

Auf der 2. Mitgliederversammlung am 16. Juni 1994 in Lenggries waren 37 stimmberechtigte Mitglieder anwesend. Es wurde festgelegt, dass ab 1995 eine Aufnahmegebühr von DM 2.500,– zu erheben ist. Damit sollten neue Mitglieder etwas an den bisher erbrachten Leistungen der Gründungsmitglieder beteiligt werden. Die Linde AG erklärte sich bereit, das GTS-Zeichen als Warenzeichen über ihre Rechtsabteilung schützen zu lassen. Ebenso wurde beschlossen, ein GTS-Sammelwerk mit DVS-Merkblättern und Normen für das Thermische Spritzen anzulegen. Es entstand der sogenannte „Rote Ordner". Der „Rote Ordner" unterliegt einem Änderungsdienst, der von der GTS-Geschäftsstelle durchgeführt wird.

Um die GTS nach außen darzustellen, wurde der „GTS-Strahl" ins Leben gerufen, dessen zwölfte Ausgabe Sie hier in Händen halten. Der GTS-Strahl erscheint in unregelmäßigen Abständen (1 bis 2mal im Jahr) und richtet sich an Interessenten, Freunde und Mitglieder der GTS.

1995

In Bad Griesbach fand vom 10. bis 12. März 1995 die 4. GTS-Vorstandssitzung mit vollständiger Beteiligung statt.

Auf der 3. Mitgliederversammlung am 13. Juli 1995 in Bremen wurde von den damals 43 Mitgliedern beschlossen, einen GTS-Patentdienst einzurichten. Die Fa. Linde stellt dafür die Patentinformationen zum Thema Thermisches Spritzen zur Verfügung.

Die GTS hatte im gesamten Jahr 1995 in den DVS-Heften „Schweißen + Schneiden" und „Der Praktiker" monatlich eine Anzeige geschaltet.

1996

In winterlicher Stimmung fand die 5. GTS-Vorstandssitzung vom 12. bis 14. Januar 1996 in Rottach Egern statt.

Auf der 4. Mitgliederversammlung am 25. Oktober 1996 in Aachen wurde bekannt gegeben, dass der erste GTS-Ehrenring am 17. Oktober 1996 an Herrn Prof. Dr.-Ing. Steffens verliehen werden sollte. Es wurde auch berichtet, dass ein Koordinierungsgespräch mit der amerikanischen Thermischen Spritz Gemeinschaft (TTS) in Cincinnati/Ohio anlässlich der NTSC

1995 Mitgliederversammlung • Isar-Floßfahrt

1996 Vorstandssitzung • Mitgliederversammlung

1997 Vorstandssitzung • Mitgliederversammlung

• QM-Seminar • Riverboat-Shuffle

stattgefunden hatte. Der GTS-Strahl hat sich mittlerweile sehr positiv entwickelt und eine Auflage von 2.500 Exemplaren erreicht.

Mit einer eigenen Homepage im Internet ist die GTS seit dem Herbst 1996 auch in den „neuen Medien" präsent (aktuell unter www.gts-ev.de). Die von Herrn Christian Penszior gestaltete und betreute Website informiert stets über die Aktivitäten des Vereins und bietet vielfältige Informationen rund um das Thermische Spritzen sowie ein stets aktuelles Mitgliederverzeichnis mit Links zu den Mitgliedern.

Frau Mertig wurde mit ihrer Firma MM Mertig Marktkommunikation beauftragt, eine Aktion „Öffentlichkeitsarbeit für GTS-Mitglieder" zu starten. Dabei werden GTS-Mitgliedsfirmen mit Highlights ihres Betriebes in unterschiedlichen Zeitschriften und Fachorganen vorgestellt.

Die GTS-Zertifizierung gewinnt immer mehr an Bedeutung und wird zum notwendigen Kriterium für den Erhalt von Aufträgen. Herr Dr. Reimann zeigte dies anhand einer Anfrage aus seinem Hause:

- Anlass:
  Eine Auditierung der Spritztechnik mit dem Ziel, die Qualität des Zulieferteiles zu sichern (Produkthaftung).
- Voraussetzungen des Spritzbetriebes:
  Es liegt eine Zertifizierung nach DIN ISO EN 9001 vor, eine Auditierung ist somit überflüssig
- Feststellung und Forderung des Kunden:
  Die DIN EN ISO 9001 regelt Schnittstellen und Abläufe in der Firma mit dem Ziel, die Voraussetzung für die Qualitätssicherung zu schaffen.
  Ziel ist jedoch der Nachweis produkt-, verfahrens- und personenbezogener Qualifikation.
- Besonderheit des Spritzbetriebes:
  Neben der DIN EN ISO 9001 liegt auch die GTS-Zertifizierung vor.
- Kundenantwort:
  Damit ist unsere Forderung erfüllt, ein Audit ist nicht mehr erforderlich.

1997

Zum 1. Januar 1997 wurde die erste Anpassung der Mitgliedsbeiträge mit einer Beitragserhöhung um 5 % vorgenommen.

Auf der 6. GTS-Vorstandssitzung vom 14. bis 16. März 1997 in Berlin wurde Dr. Rainer Schlicher von der Linde AG in den Beirat der GTS berufen.

Unter der Organisation von Herrn Putzier wurde der „Arbeitskreis Nordrhein-Westfalen" gegründet, der seitdem regelmäßig und erfolgreich tagt.

Die 5. Mitgliederversammlung fand am 11. Juli 1997 im Arabella Hotel München Westpark statt. Es wurde eine Vermittlungsstelle der GTS unter Teilnahme von Herrn Kilp, Dr.

Kalawrytinos, Dr. Schumacher, Prof. Dr. Wielage und Herrn Heinrich gegründet, die eventuelle Unstimmigkeiten zwischen GTS-Mitgliedern unbürokratisch und neutral schlichten soll. Als Kassenprüfer für das nächste Jahr wurden die Herren Rittel und Dr. Gruner gewählt.

Leider legte Dr. Lutz mit Wirkung vom 31. Dezember 1997 den Posten des stellvertretenden Vorstandes nieder. Die Mitglieder und der verbleibende Vorstand der GTS dankten Dr. Lutz für sein Engagement.

Die Öffentlichkeitsarbeit von Frau Mertig zeigte erste Erfolge mit 20 Artikeln und 650 Leseranfragen.

1998

Vom 24. bis 26. April 1998 fand die 7. GTS-Vorstandssitzung in Going/Tirol statt. Vorstände, Beiräte und Qualitätsausschuss waren fast vollständig vertreten.

Zur 6. Mitgliederversammlung am 6. November 1998 in Königswinter hatte die GTS bereits 110 Mitglieder, von denen die Mehrzahl an der Mitgliederversammlung teilnahm. Herr Günter Kurlbaum, Inhaber der Fa. KVT in Osterholz-Scharmbeck, wurde für den ausgeschiedenen Dr. Lutz in den Vorstand gewählt, der sich ab diesem Zeitpunkt wie folgt zusammensetzt:

- Herr Dr. Reimann, Vorsitzender
- Herr Kurlbaum, 1. stellv Vorsitzender
- Herr Prof. Dr. Lugscheider, 2. stellv. Vorsitzender
- Herr Heinrich, 3. Stellv. als geschäftsführender Vorstand

Auch der Qualitätsausschusses wurde neu gewählt und war wie folgt besetzt:

- Herr Höschele (Obmann)
- Herr Abler
- Herr Dr. Wewel
- Herr Krauss
- Herr Dr. Schumacher
- Herr Putzier jr.
- Herr Huber

Die Mitgliederstruktur sah damals folgendermaßen aus: 94 deutsche Unternehmen, 9 aus der Schweiz, je 2 aus Österreich und Frankreich und je 1 aus USA, Russland und China.

Christopher Wasserman hatte sich anlässlich einer Programmsitzung für die UTSC spontan bereit erklärt, zu Ehren seines Vaters den „René-Wasserman-Preis" ins Leben zu rufen. Der Preis ist mit DM 10.000 dotiert und wurde zum ersten Mal auf der UTSC 99 verliehen. Voraussetzung für diesen Preis sind folgende Kriterien: Qualität, Innovation, Klein- und Jungunternehmen. Die Auswahl des Preisträgers erfolgt durch den Vorstand der GTS in Abstimmung mit Herrn Christopher Wasserman.

Prof. Dr.-Ing. Steffens wurde zum Ehrenmitglied der GTS ernannt und schied zu diesem Zeitpunkt aus dem Beirat aus. Als neues Beiratsmitglied wurde Christopher Wasserman berufen.

1998 ITSC 1998 • Mitgliederversammlung

1999 UTSC 1999 • Mitgliederversammlung

• Redaktionsausflug

1999

Aufgrund neuer Gegebenheiten bei Normen und Richtlinien wurde am 9. März 1999 bei der Fa. Gotek in Frankfurt eine „GTS-Strategie-Sitzung“ durchgeführt. Teilnehmer waren die Herren Dr. Reimann, Prof. Dr. Lugscheider, Prof. Dr. Böhme und Heinrich. Hier wurde festgestellt, dass sich die GTS mit ihrer neuen Strategie qualitativ von der vorhandenen Normung im Bereich des Qualitätsmanagement abhebt.

Zur 8. GTS-Vorstandssitzung gingen die Vorstandsmitglieder vom 16. bis 18. April 1999 in Feusisberg in der Schweiz in Klausur, um die „GTS-2005-Perspektive“ zu erarbeiten. Hauptlinie der zukünftigen GTS muss und wird es sein, dass wir eine Interessengemeinschaft sind, bei der jedes einzelne Mitglied verpflichtet ist, sein ganzes Engagement aktiv einzubringen. Nur so kann der Einzelne zum Gelingen unseres Zieles, „höchstmöglichen Nutzen für jeden Einzelnen zu erreichen“, beitragen. Die GTS kann und darf keine „Geber-Institution“ sein. Geben und Nehmen sollte sich soweit wie möglich die Waage halten.

Anlässlich der UTSC 1999 in Düsseldorf, auf der die GTS einen stark frequentierten Stand – zusammen mit der Linde AG – hatte, wurde der Fa. Rittel & Schipper der „Rene-Wassermann-Preis“ überreicht.

Das neue europäische GTS-Logo wurde anlässlich der 7. Mitgliederversammlung vom 23. bis 24. September 1999 im ARABELLA Brauneck Hotel in Lenggries vor 67 stimmberechtigten Mitgliedern vorgestellt. Das Logo wurde als Warenzeichen eingetragen.

Auf dieser Mitgliederversammlung wurde anhand einer Computeranimation der neue GTS-Messestand vorgestellt. Sinn des Standes ist die Darstellung der Technologie des Thermischen Spritzens mit der Ausstellung von Applikationen von der Medizin bis zur Hüttentechnik, um neue Anwender für das Thermische Spritzen zu gewinnen. Die GTS will mit ihrem Stand 2 bis 3mal im Jahr unterschiedliche Messen besuchen. Dem Konzept wurde – trotz nicht unerheblicher finanzieller Belastung der einzelnen Mitglieder – einstimmig zugestimmt. Dies ist ein weiterer Schritt, die thermische Spritztechnik zu verbreiten. Der Ausschuss für den Messestand setzte sich aus den Mitgliedern Herrn Bansbach, Herrn Bültmann, Herrn Ebert, Herrn Grasme, Herrn Heinrich, Dr. Höhle, Herrn Krauss, Herrn Lemke, Herrn Oechsle, und Prof. Dr. Wielage zusammen.

Die Aktion Öffentlichkeitsarbeit von Frau Mertig für die GTS war auch in diesem Jahr von großem Erfolg gekrönt und wird weitergeführt.

Prof. Dr. Böhme gab bekannt, dass der geschäftsführende Vorstand der GTS, Herr Heinrich, die hohe Auszeichnung des DVS, den DVS-Ehrenring, erhalten hat.

2000

Im Jahr 2000 wurde zwei verdienten GTS-Mitgliedern der GTS-Ehrenring verliehen. Am 8. Januar 2000 Prof. Dr. Erich Lugscheider und am 30. Juni 2000 Dr. Bruno Walser.

Die 9. GTS-Vorstandssitzung fand vom 3. bis 5. März 2000 in Hofheim am Taunus statt. Hier wurde wieder die Zukunft und das weitere Vorgehen der GTS festgelegt.

Im Juli 2000 tagte der GTS-Messestandausschuss bei der Firma Castolin in Kriftel. Das endgültige und vollständige Konzept wurde verabschiedet. Es sollen Informationen über die Spritzverfahren anhand von Postern gezeigt und Ausstellungsstücke von GTS-Mitgliedern – ohne Firmennennung – ausgestellt werden, um die Vielfalt des Thermischen Spritzens darzustellen. Die Kosten für den Stand belaufen sich auf insgesamt etwa DM 100.000,–, woraus ein Umlageanteil pro GTS-Mitglied von DM 320,– erfolgt (Mitgliedklasse 1). Pro Messebesuch entstehen Kosten von etwa DM 14.500,–.

Auf der 8. Mitgliederversammlung vom 6. bis 7. Oktober 2000 im Hotel Berliner Ring in Berlin verabschiedeten wir unsere langjährige und geschätzte Sekretärin der GTS-Geschäftsstelle, Anita Schmitt. Gleichzeitig konnten wir den 57 anwesenden stimmberechtigten Mitgliedern unsere neue Sekretärin, Erika Fischer, vorstellen. Vorstand, Kassenprüfer und Qualitätsausschuss wurden bestätigt.

Aufgrund von Vorgaben des Finanzamtes muss eine Umlage für den GTS-Stahl erhoben werden. Der jährliche Beitrag von DM 15,– wurde von den Mitgliedern akzeptiert und beschlossen.

Eine heiße und ausgiebige Diskussion ergab sich bei der Mitgliederversammlung aufgrund der aktuellen Frage von Herrn Kurlbaum, ob die Entwicklung der Anlagen- und Werkstofftechnik für die kleinen und mittelständischen Betriebe des Thermischen Spritzens zum Stillstand kommt.

2001

Der Norden mit dem Städtchen Worpswede hat die 10. GTS-Vorstandssitzung vom 16. bis 18. März 2001 beheimatet. Hier wurden schon Gedanken ausgetauscht, wie sich die Zukunft der GTS mit einer neuen Generation von Mitgliedern gestalten wird.

Der neue, attraktive GTS-Messestand hatte seinen ersten Einsatz auf der Messe Schweißen + Schneiden in Essen vom 12. bis 17. September 2001. Die Vielfältigkeit der Thermischen Spritztechnologie war für alle Besucher beeindruckend.

Stuttgart war Gastgeber für die 9. Mitgliederversammlung am 6. Oktober 2001 im Hotel MARITIM. 57 stimmberechtigte Mitglieder gaben dem GTS-Geschäftsführer den Auftrag, mit der Bundesanstalt für Arbeit in Nürnberg Kontakt aufzunehmen und ein Konzept zu erarbeiten, um den zwingend notwendigen Bedarf an Facharbeitern für die einzelnen GTS-Betriebe zu lösen.

1999 Besuch des Münchner Oktoberfests

2000 Mitgliederversammlung mit Isar-Floßfahrt

2001 Arbeitskreis GTS-Messestand

und Golf-Turnier „GTS-Open“

• Mitgliederversammlung mit Begleitprogramm und „GTS-Open“

Als neues Duo der Kassenprüfer, wurden Dr. Gruner und Dr. Harmathy für das Geschäftsjahr 2001 bestellt.

Einige GTS-Mitglieder der „jungen“ Generation haben den „GTS-Junior-Kreis“ ins Leben gerufen. Die Zielsetzung dieser Gruppe ist es, ein Netzwerk aufzubauen, das dazu dient, Erfahrungen, Ergebnisse und neue Ideen unbürokratisch und schnell auszutauschen – natürlich alles im Sinne der GTS-Idee.

Ein „Ausschuss für Technik und Umwelt“, geleitet von Frau Bushuven, Frau Rittel, Frau Gruner und Frau Heinrich, wurde gegründet. Aufgabe des Ausschusses ist es unter anderem, Ideen für das Begleitprogramm der nächsten Mitgliederversammlung zu kreieren.

2002

Das Jahr 2002 hatte seinen Höhepunkt für die Thermischen Spritzer mit der ITSC 2002 „The International Thermal Spray Conference & Exposition“ in März 2002 in Essen. Die Highlights dieser Veranstaltung waren unter anderem die Verleihung des GTS-Ehrenringes an Herrn Frijtof Zentner, die Verleihung des Rene-Wasserman-Preises an die SLV-München und die Aufnahme von Herrn Prof. Dr.-Ing. Steffens in die Hall of Fame der ASM. Der GTS-Stand mit seinen vielfältigen Exponaten war eine vielgenutzte Begegnungsstätte für GTS-Mitglieder auf der ITSC. Es gab auch eine kleine Sensation: Dr. E. Lutz, unser ehemaliges Vorstandsmitglied, gab uns die Ehre. Seine Verehrerinnen hoffen auf sein Comeback.

Die Hannover-Messe im April 2002 zeigte, dass die GTS mit ihrem Messestand eine Vielzahl von neuen Interessenten und Anwendern für das Thermische Spritzen aktivieren kann.

Zur Vorbereitung und zur Festlegung der Strategie der GTS bis zum Jahr 2010 fand die 11. GTS-Vorstandssitzung vom 26. bis 28. April 2002 in Going/Tirol statt.

Hier gab es einen Wechsel in der Besetzung des Beirates. Leider musste Dr. Bruno Walser aufgrund beruflich bedingter Veränderungen seine Aktivität im Beirat beenden. Er übergab sein Amt an seinen Nachfolger Dr. Eduard Rikli.

Zwischenzeitlich hat der Junior-Kreis im August 2002 ein zweites Mal getagt und es zeichnet sich ab, dass hier eine sehr fruchtbare Aktivität seitens der nachfolgenden Generation heranwächst, die zu großer Hoffnung Anlass gibt.

Soweit der Rückblick über die ersten 10 Jahre der GTS. Nun möchte ich noch vier für die GTS besonders wertvolle Aktivitäten hervorheben, die uns über die Jahre sehr in unserer Arbeit vorangebracht haben. Dies sind:

1. Der Qualitätsausschuss, der seit Bestehen der GTS mittlerweile ca. 30mal unter der Leitung von Horst Höschele getagt hat, und dies mit vorbildlichem Engagement. Er hat die GTS-QM-Papiere erarbeitet, die die Basis für unseren hohen Qualitätslevel sind. Das gesamte umfangreiche Regelwerk mit allen Papieren wurde – und dies ist besonders hervorzuheben – von den GTS-Mitgliedern selbst erstellt.

2. Die ATeSP, die sogenannte „Münchner Mafia der Thermischen Spritzer", die seit 20 Jahren in knapp 100 Sitzungen ein Forum des offenen Erfahrungsaustausches ist.

3. Der „Arbeitskreis Nordrhein-Westfalen", der mit großer Umsicht mehrmals im Jahr tagt und seinen Mitgliedern das Podium bietet, Probleme und Erfahrungen in lockerer Atmosphäre auszutauschen.

4. Und der „Arbeitskreis Neue Bundesländer", der als Nachfolger des entsprechenden Arbeitskreises in der DDR unter jetziger Leitung von Herrn Satke den Austausch von Erfahrungen des Thermischen Spritzens in geselligem Rahmen bereits seit ca. 50 Jahren fast zur Perfektion gebracht hat.

Als Mitglied des Vorstandes liegt mir sehr daran, deutlich zu machen, dass die GTS nicht nur aus der Vorstandschaft oder gar der Geschäftsstelle besteht, sondern:

„Die GTS ist jedes einzelne Mitglied."

Deshalb wird die junge GTS, basierend auf den gesammelten Erfahrungen, auch weiterhin alles daran setzen, dass jeder mit gutem Gewissen sagen kann:

„Die GTS bringt auch mir etwas."

Alle Mitglieder des Vorstands, des Beirats und der einzelnen Ausschüsse sind selbstverständlich für jede Anregung (bewusst nicht Kritik genannt) dankbar, denn nur so können wir zum Vorteil und nach den Wünschen der GTS-Mitglieder agieren.

In diesem Sinne verbleibe ich
Ihr *Peter Heinrich*

Wir trauern um

Dipl.-Ing. SFI, VDI
Mario Kaluscha

Mario Kaluscha leitete seit 1995 erfolgreich und engagiert als Geschäftsführer die Hettiger Stellite GmbH in Greußenheim. Das Thermische Spritzen verliert mit ihm einen geschätzten Kollegen mit großem Fachwissen, der durch seine Aufgeschossenheit für neue Technologien sehr zu deren Weiterentwicklung beigetragen hat.

Mario Kaluscha wird und stets in Errinnerung bleiben.

2002

GTS-Messestand ITSC 2002 • Auszeichnungen für GTS-Mitglieder • GTS-Junior-Club

Zahlen und Fakten aus der GTS-Geschäftsstelle

GTS-Zertifizierung

Seit dem dem letzten GTS-Strahl haben weitere Mitglieder das GTS-Zertifkat erhalten. Wir gratulieren dazu allen Mitgliedsfirmen und deren Mitarbeiten.

Das GTS-Zertifikat haben somit bisher erhalten:

Neu zertifizierte Mitglieder: (v.l.n.r.)

- Hans Leistner GmbH Süddeutsche Metallspritzwerkstätten in D–80999 München
- Langlet GmbH Oberflächenveredelung in D–71636 Ludwigsburg
- Impreglon Deutschland GmbH in D–21337 Lüneburg
- Euroflamm GmbH Oberflächenzentrum Süd in D–72160 Horb
- Deloro Stellite GmbH in D–56070 Koblenz
- Linde AG Geschäftsbereich Linde Gas in D–85716 Unterschleißheim
- Grohs GmbH Maschinenbau und Metallisierung in D-44894 Bochum (ohne Abb.)

- Gustav Wiegard GmbH & Co. KG Maschinenfabrik in D–58455 Witten
- Gotek GmbH in D–60388 Frankfurt
- Buser Oberflächentechnik AG in CH–3428 Wiler
- RHV-Technik Rybak + Höschele GmbH in D–71332 Waiblingen
- BVT GmbH Beschichtungs- und Verschleißtechnik in A–8502 Lannach
- Schmutz GmbH Industrie- und Kraftwerkservice in D–79576 Weil am Rhein
- KVT Kurlbaum GmbH Verschleiß-Schutz-Technologien in D–27711 Osterholz-Scharmbeck
- Sulzer Metco Component Services GmbH in D–38239 Salzgitter
- Schumacher GmbH + Co. KG Maschinenbau und Metallspritzwerk in D–45356 Essen
- Euromat GmbH Oberflächentechnologie in D–52525 Heinsberg
- RWTH Aachen, Institut für Werkstoffwissenschaften, in D–52062 Aachen
- Wilhelm Schmidt GmbH in D–15831 Groß-Kienitz
- Krauss GmbH Oberflächentechnik in D–14974 Ludwigsfelde
- Krauss GmbH Oberflächentechnik in D–07937 Zeulenroda
- Voith Paper Service GmbH & Co.KG in A–4664 Oberweis/Laakirchen
- Südwestdeutsche Salzwerke AG Abt. Oberflächentechnik HTM in D–74076 Heilbronn
- RS Rittel GmbH in D–45966 Gladbeck
- Lemke Metallspritzerei GmbH in D–30519 Hannover
- M & P Thermische Spritz- und Oberflächentechnik GmbH in D–27628 Bramstedt
- OBZ Dresel & Grasme GmbH in D–79189 Bad Krozingen
- Nova Werke AG in CH–8307 Effretikon
- Assmann Metallspritztechnik GmbH in D–46414 Rhede
- Bauhammer Maschinenbau und Metallspritzt. GmbH in D–58093 Hagen
- Medicoat AG in CH–5506 Mägenwil
- Grammdorf Oberflächentechnik GmbH in D–70499 Stuttgart
- IAG Industrie-Anlagen-Bau Georgsmarienhütte GmbH in D–49124 Georgsmarienhütte
- VA Tech Escher Wyss in CH–6010 Kriens
- MTU Aero Engines GmbH in D–80995 München
- Fiehl + Cremer Metallspritztechnik in D–58511 Lüdenscheid
- Pallas Oberflächentechnik GmbH & Co KG in D–52146 Würselen
- Siemens AG Power Generation Industrial Applications in D–47053 Duisburg
- TLS Terolab Services Germany GmbH in D–40736 Langenfeld
- TLS Terolab Services SNMC in F–94290 Villeneuve-Le-Roy
- Stellba Schweißtechnik AG Hartmetallbeschichtung und Maschinenbau in CH–5244 Birrhard
- PCS Plasma Coating Service GmbH in D–72336 Balingen/Frommern
- Sulzer Metco AG (Switzerland) Component Services in CH–5610 Wohlen
- DUR·Metall GmbH & Co. KG in D–59302 Oelde
- Putzier Oberflächentechnik GmbH in D–42799 Leichlingen
- Coating Center Castrop GmbH in D–44575 Castrop Rauxel
- TLS Terolab Services Austria GmbH in A–1235 Wien
- Habets Mechanische Industrie B.V. in NL–6361 EE Nuth
- Vítkovice a.s. Oberflächenschutz NS 640 in CZ–70602 Ostrava Vitkovice
- OSU Maschinenbau GmbH in D–47169 Duisburg
- Hans Leistner GmbH Süddeutsche Metallspritzwerkstätten in D–80999 München
- Langlet GmbH Oberflächenveredelung in D–71636 Ludwigsburg
- Impreglon Deutschland GmbH in D–21337 Lüneburg
- Euroflamm GmbH Oberflächenzentrum Süd in D–72160 Horb
- Deloro Stellite GmbH in D–56070 Koblenz
- Linde AG Geschäftsbereich Linde Gas in D–85716 Unterschleißheim
- Grohs GmbH Maschinenbau und Metallisierung in D-44894 Bochum

DURMAT®

Thermische Spritzpulver und Fülldrähte zum thermischen Spritzen

- Flammspritzen FLSP
- Lichtbogenspritzen ASP
- Plasmaspritzen ASP, VPS
- Hochgeschwindigkeits-Flammspritzen HVOF, HVAF, HVCW

DURUM
VERSCHLEISS-SCHUTZ GMBH

Linselles-Str. 125 • D-47877 Willich
Tel.: +49-2154-4837-0 • Fax: +49-2154-4837-78
e-mail: info@durum.de • Internet: www.durmat.com

Neue Mitglieder und Mitgliederstruktur der GTS:

Seit dem letzten Strahl begrüßen wir herzlich folgende neue Mitglieder in unserer Gemeinschaft:

- TSPC Technologycal Systems of Protective Coating Ltd. in GUS–111141 Moscow
- Abler GmbH & Co.KG Verschleißschutztechnologie in D–87448 Waltenhofen-Hegge
- TACONIC International GmbH in D-45136 Essen
- Grohs GmbH Maschinenbau und Metallisierung in D-44894 Bochum
- ASB Industries, Inc., in Barbeton, OH 44203-1689, USA
- Technische Universität Ilmenau, Fakultät Machinenbau, Fachgebiet Fertigungstechnik in D–98689 Ilmenau

Mitglieder gesamt: 130	*Beitrittsjahr*		*Beschäftigte im Bereich TS der Vollmitgl.*	
75 Vollmitglieder	*1992*	*16*	*42*	*bis 10*
54 Fördernde Mitglieder	*1993*	*38*	*16*	*11 – 20*
1 Ehrenmitglied	*1994*	*15*	*7*	*21 – 50*
	1995	*5*	*2*	*über 50*
	1996	*9*	*8*	*Unterunter-*
	1997	*13*		*nehmen*
	1998	*14*		
	1999	*11*		
	2000	*6*		
	2001	*9*		
	2002	*5*		

Stand: Oktober 2002

stellba

SQS ISO 9001 / ISO 14001 IQNet GTS

stellba Schweisstechnik AG
Langgass 2
CH-5244 Birrhard

Tel. +41 56 201 43 43
Fax +41 56 201 43 41

www.stellba.ch

Ihr Partner für
Beschichtungstechnik
Verschleisschutz
Präzisionsfertigung
Montage
Engineering

Technik
Auftragsschweissen
MIG/MAG, WIG
Autogen, Plasma (PTA), UP
Thermisches Spritzen
Flammspritzen
Hochgeschwindigkeitsflammspritzen (HVOF)

Produkte
Regelventile für thermische Kraftwerke
Beschichtungen und Revisionen für Wasserkraftwerke
Extruder, Förderschnecken
Pumpen
Spindeln, Büchsen, Lager

SAINT-GOBAIN

CERAMIC MATERIALS

Saint-Gobain Coating Solutions

Delivering the performance and quality you demand

The Saint-Gobain Coating Solutions Advantage

- Able to solve your powder, equipment and consumable problems
- Competitive prices for outstanding value
- Responsive, knowledgeable service people
- Consistent, precise particle shape and size control, and superior flowability, reduces down time and makes our products a good value
- Ability to customize powders and equipment to meet your needs
- A Research and Development team that can respond to specific requirements, create new markets and develop new processes
- "After Sales" services that provide a direct line and diagnostic help via modem
- Guaranteed orders and delivery times

Thermal Spray Powders
1 New Bond Street
PO Box 15137
Worcester, MA 01615-0137
USA
Tel: 508-795-5000
Fax: 508-795-5868

Ekonol
1 New Bond Street
PO Box 15137
Worcester, MA 01615-0137
USA
Tel: 508-795-5000
Fax: 508-795-5868

ROKIDE Spray System
55 Hillview Avenue
Latrobe, PA 15650
Tel: 724-539-6000
Fax: 724-539-6070

SNMI
Courtine Mourre Frais
50, Rue Du Mourelet B.P. 966
84093 Avignon Cedex 9 FRANCE
Tel: 33 (0) 4 90 85 85 00
Fax: 33 (0) 4 90 82 94 52

GTS-Mitglieder

Stand: 10.2002

Abler GmbH & Co.KG Verschleißschutztechnologie, D–87448 Waltenhofen-Hegge • Christian Acker Metallspritz-Technik, D–57080 Siegen Eiserfeld • Amil Werkstofftechnologie GmbH, D–52146 Würselen • ASB Industries, Inc., in Barbeton, OH 44203-1689, USA • Assmann Metallspritztechnik GmbH, D–46414 Rhede • AST Beschichtungstechnik GmbH, D–74585 Rot am See • ATZ-EVUS Applikations- und Technologiezentrum, D–92237 Sulzbach-Rosenberg • Balver Zinn Josef Jost GmbH & Co. KG, D–58802 Balve • Bauhammer Maschinenbau und Metallspritzt. GmbH, D–58093 Hagen • Berolina Metallspritztechnik Wesnigk GmbH, D–15378 Hennickendorf • Brandt Engineering und Consulting, CH–3602 Thun • Leonhard Breitenbach GmbH, D–57072 Siegen • Gerd Brünnich Metallspritzbeschichtungen, D–63897 Miltenberg • Buser Oberflächentechnik AG, CH–3428 Wiler • BVT GmbH Beschichtungs- und Verschleißtechnik, A–8502 Lannach • Carpenter Powder Products GmbH, D–40211 Düsseldorf • Castolin GmbH, D–65830 Kriftel • CERAM GmbH Ingenieurkeramik, D–79774 Albbruck-Birndorf • Cermet Vertriebs-OHG, D–40223 Düsseldorf • CGT Cold Gas Technologie GmbH, D–84539 Ampfing • Coating Center Castrop GmbH, D–44575 Castrop Rauxel • CRP Automationstechnik AG, D–84539 Ampfing • Deloro Stellite GmbH, D–56070 Koblenz • DUR·Metall GmbH & Co. KG, D–59302 Oelde • DURUM Verschleißschutz GmbH, D–47877 Willich • DVS – Deutscher Verband für Schweissen und verwandte Verfahren e.V., D–40223 Düsseldorf • EADS Corporate Research Center Germany, D–81663 München • Euroflamm GmbH, D–28719 Bremen • Euroflamm GmbH Oberflächenzentrum Ost, D–09600 Weißenborn • Euroflamm GmbH Oberflächenzentrum Süd, D–72160 Horb • Euromat GmbH Oberflächentechnologie, D–52525 Heinsberg • Fiehl + Cremer Metallspritztechnik, D–58511 Lüdenscheid • Flame Spray Technologies b.v., NL–6921 RZ Duiven • Flumesys GmbH, D–92237 Sulzbach-Rosenberg • Fraunhofer-Institut IKTS – Keram. Technologien u. Sinterwerkstoffe, D–01277 Dresden • Fraunhofer Institut IWS – Werkstoff- und Strahltechnik, D–01277 Dresden • GF-Flamm-Metallspritz GmbH, D–47447 Moers • Gotek GmbH, D–60388 Frankfurt • Grammdorf Oberflächentechnik GmbH, D–70499 Stuttgart • Grillo-Werke AG, Geschäftsbereich Metall, D–47169 Duisburg • Grohs GmbH, D–44894 Bochum • GTV – Gesellschaft für Thermischen Verschleiß-Schutz mbH, D–57629 Luckenbach • Habets Mechanische Industrie B.V., NL–6361 EE Nuth • Hy-Tec Ingenieurbüro Harmathy, D–80639 München • Hettiger Stellite GmbH, Deloro Stellite Group, D–97259 Greußenheim • Erwin Hühne GmbH Oberflächentechnik, D–79227 Schallstadt • IAG Industrie-Anlagen-Bau Georgsmarienhütte GmbH, D–49124 Georgsmarienhütte • ICV GmbH Industrie-Coating-Verfahrenstechnik, D–78727 Oberndorf a.N. • IFAM Fraunhofer Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung, D–28359 Bremen • Imecotec GmbH, D–57076 Siegen • Impreglon Deutschland GmbH, D–21337 Lüneburg • Industriekeramik Hochrhein GmbH, D–79793 Wutöschingen-Horheim • inocermic Gesellschaft für innovative Keramik mbH, D–07629 Hermsdorf • INOMETA Coatings, D–32052 Herford • IWB Werkstofftechnologie GmbH, D–09669 Frankenberg • Verschleißtechnik Kämpfer GmbH, D–35745 Herborn • Keller Lufttechnik GmbH & Co.KG, D–73230 Kirchheim • Krauss GmbH Oberflächentechnik, D–14974 Ludwigsfelde • Krauss GmbH Oberflächentechnik, D–07937 Zeulenroda • KVT Kurlbaum GmbH Verschleiß-Schutz-Technologien, D–27711 Osterholz-Scharmbeck • Langlet GmbH Oberflächenveredelung, D–71636 Ludwigsburg • Hans Leistner GmbH Süddeutsche Metallspritzwerkstätten, D–80999 München • Lemke Metallspritzerei GmbH, D–30519 Hannover • Linde AG Geschäftsbereich Linde Gas, D–85716 Unterschleißheim • LWK-PlasmaCeramic GmbH Comp., Kommanditgesellschaft, D–51674 Wiehl • M & P Thermische Spritz- und Oberflächentechnik GmbH, D–27628 Bramstedt • heinz mayer GmbH Maschinenbau, D–73271 Holzmaden • Dr. Werner Mayr Meßtechnik Consulting, D–85235 Odelzhausen • Medicoat AG, CH–5506 Mägenwil • Messer Griesheim GmbH, D–47805 Krefeld • Metatherm Flammspritzverfahren GmbH, D–66429 Homburg • Mogul Metallizing GmbH, D–06112 Halle • MTU Aero Engines GmbH, D–80995 München • NewSpray GmbH Produktion und Handel, CH–4310 Rheinfelden • Nova Werke AG, CH–8307 Effretikon • OBZ Dresel & Grasme GmbH, D–79189 Bad Krozingen • OSU Maschinenbau GmbH, D–47169 Duisburg • Pallas Oberflächentechnik GmbH & Co KG, D–52146 Würselen • PCS Plasma Coating Service GmbH, D–72336 Balingen/Frommern • Praxair Services GmbH & Co.KG, D–87487 Wiggensbach • Praxair Surface Technologies, D–40880 Ratingen • PTC Plasma-Jet Technical Coating SA, CH–6883 Novazzano • Putzier Oberflächentechnik GmbH, D–42799 Leichlingen • RHV-Technik Rybak + Höschele GmbH, D–71332 Waiblingen • RS Rittel GmbH, D–45966 Gladbeck • RWTH Aachen, Institut für Werkstoffwissenschaften, D–52062 Aachen • Saint-Gobain Ceramic Materials Weilerswist GmbH, D–53919 Weilerswist • Wilhelm Schmidt GmbH, D–15831 Groß-Kienitz • K. Schmidtke Medizintechnik, Inh. Wolfgang Schmidtke, D–33102 Paderborn • Schmutz GmbH Industrie- und Kraftwerkservice, D–79576 Weil am Rhein • Schumacher GmbH + Co. KG Maschinenbau und Metallspritzwerk, D–45356 Essen • Siemens AG, Power Generation Industrial Applications, D–47053 Duisburg • SLV Duisburg, Niederlassung der GSI mbH, D–47057 Duisburg • H.C. Starck GmbH & Co.KG, D–38642 Goslar • Prof. em. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. H.-D. Steffens, D–27721 Ritterhude • Stellba Schweißtechnik AG, Hartmetallbeschichtung u.Maschinenbau, CH–5244 Birrhard • Südwestdeutsche Salzwerke AG, Abt. Oberflächentechnik HTM, D–74076 Heilbronn • Sulzer Metco AG (Switzerland), CH–5610 Wohlen • Sulzer Metco AG (Switzerland), Component Services, CH–5610 Wohlen • Sulzer Metco Component Services GmbH, D–38239 Salzgitter • Sulzer Metco Europe GmbH, D–65795 Hattersheim • TACONIC International Ltd., D–45136 Essen • Tecnolab maintenace industrielle SA, CH–1131 Tolochenaze • TECPHY, F–58160 Imphy • Teuwen Präzisions-Technik GmbH, D–45354 Südlohn / Oeding • Thermal Spraying Committee of China Surface Engineering Association, Beijing 100083, China • THERMAL-SPRAY-TEC GmbH, GUS–129336 Moskau • Thermico GmbH & Co.KG, D–44577 Castrop-Rauxel • TLS Terolab Services Austria GmbH, A–1235 Wien • TLS Terolab Services Germany GmbH, D–40736 Langenfeld • TLS Terolab Services Management SA, CH–1000 Lausanne 30 • TLS Terolab Services SNMC, F–94290 Villeneuve-Le-Roy • TRIBO Hartmetall GmbH, D–36433 Immelborn • TSPC Technologycal Systems of Protective Coating Ltd., GUS–111141 Moscow • Lehrstuhl für Verbundwerkstoffe, Technische Universität Chemnitz, D–09125 Chemnitz • Technische Universität Ilmenau, Fakultät Machinenbau, Fachgebiet Fertigungstechnik in D–98689 Ilmenau • Universität der Bundeswehr Hamburg, Institut für Werkstofftechnik, D–22043 Hamburg • Universität der Bundeswehr München, Fakultät Elektrotechnik, D–85579 Neubiberg • Universität Dortmund, Lehrstuhl für Werkstofftechnologie, D–44227 Dortmund • Universität Hannover, Institut für Werkstoffkunde, D–30167 Hannover • Universität Stuttgart, IFKB – Fertigungstechn. keram. Bauteile, D–70569 Stuttgart • VA Tech Escher Wyss, CH–6010 Kriens • Vautid-Verschleiß-Technik Dr. Ing. Hans Wahl GmbH, D–73760 Ostfildern • Vítkovice a.s. Oberflächenschutz NS 640, CZ–70602 Ostrava Vitkovice • Voith Paper Service GmbH & Co.KG, A–4664 Oberweis/Laakirchen • Gustav Wiegard GmbH & Co. KG Maschinenfabrik, D–58455 Witten • WLM Womet GmbH Legierungen Metalle, D–41564 Kaarst • WOKA Schweißtechnik GmbH, D–36456 Barchfeld • Kurt Zecher GmbH, D–33098 Paderborn • Zierhut Meßtechnik GmbH, D–85521 Ottobrunn

Ein aktuelles Mitgliederverzeichnis finden Sie auch im Internet unter www.gts-ev.de

Denken Sie etwa auch noch Gleichstrom ist gleich Gleichstrom?

GTV mbH
P.O. Box 311
57503 Betzdorf, Germany

Company Location:
Gewerbegebiet
57629 Luckenbach, Germany

Phone: +49 2662 9576-0
Fax: +49 2662 9576-30
E-mail: office@gtv-mbh.de

Die neue GTV PPC 2002 Plasma-Stromquelle

...liefert den saubersten Strom, den Ihr Plasmabrenner je gespürt hat!

Vorteile für den Spritzbetrieb:

- erhöhte DE (bis zu 10%) • längere Düsenstandzeiten
- 30% weniger Energiekosten (cos phi 0,98)
- verbesserte Schichtqualität und Repoduzierbarkeit

www.gtv-mbh.de

GTV

Aus der Forschung – für den Praktiker

Thermisch gespritzte, tribologisch wirksame Schichtsysteme auf Leichtmetallzylinderlaufflächen

M. Buchmann, A. Killinger, Universität Stuttgart, Institut für Fertigungstechnologie keramischer Bauteile

Einleitung

Leichtbau nimmt in der modernen Produktentwicklung einen immer wichtigeren Stellenwert ein, Labtopgehäuse und ganze Fahrzeugkomponenten werden heute bereits aus Aluminium oder Magnesium hergestellt. Die Gewichtsreduzierung darf sich natürlich nicht nachteilig auf die weiterhin geforderte hohe Bauteilperformance wie Festigkeit, tribologische Eigenschaften, Korrosionsfestigkeit etc. auswirken. Zur Lösung werden daher vermehrt Werkstoffverbunde eingesetzt, wie sie beispielsweise durch das thermische Spritzen auf Leichtmetallsubstraten realisiert werden können.

Speziell in der Automobilindustrie nimmt die Gewichtsreduzierung im Antriebsstrang seit Jahren eine zentrale Stellung ein, um durch die Reduzierung der Fahrzeugmasse eine höhere Wirtschaftlichkeit, Leistungsfähigkeit und Umweltverträglichkeit zu erzielen. Daneben spielt aber auch die Tribologie eine ebenso entscheidende Rolle. Durch den Einsatz neuer umweltverträglicher Schmiermittel ohne Additive werden die Anforderungen an die tribologisch belasteten Oberflächen, Zylinderlauffläche und Kolbenring, drastisch steigen. Gefordert sind verschleißfeste Oberflächen bzw. Materialpaarungen, welche kurzzeitig auch unter Mischreibungsbedingungen betriebssicher gegeneinander laufen können, ohne Schaden zu nehmen.

Beide Faktoren, die Reduzierung der Masse und der Reibung im Fahrzeugantrieb, stellen derzeit das größte Energieeinsparpotenzial dar (s. Abbildung 1).

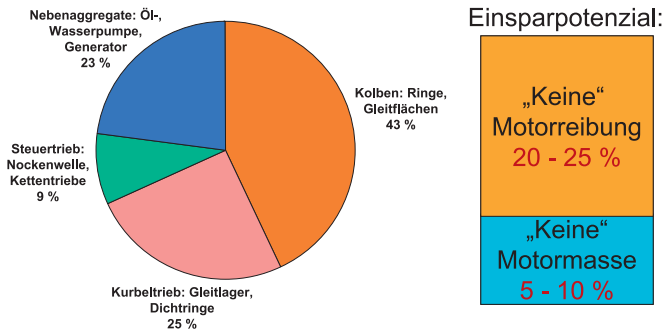


Abbildung 1: Prozentuale Aufteilung der Reibungsverluste im Antriebsstrang (links), theoretisches Einsparpotenzial (rechts).

Moderne Werkstoffkonzepte für die Zylinderlaufbuchse

In modernen Leichtmetallkurbelgehäusen haben sich eine Reihe von technologischen Lösungen parallel am Markt durchgesetzt bzw. befinden sich in der Entwicklung (s. Abbildung 2). Man unterscheidet monolithische, quasimonolithische und gebaute Strukturen. Zu den gebauten Strukturen gehört der Leichtmetallmotorblock mit eingesetzter Graugussbuchse (eingegossen oder eingeschrumpft). Vorteil: Die Leichtmetalllegierung muss nicht so hochwertig sein, jedoch ist das Aggregat schwerer und weniger kompakt gebaut als die monolithische Variante. Hier besteht der gesamte Motorblock aus einer übereutektischen Aluminium-Siliziumlegierung, welche chemisch oder durch spezielle mechanische Honverfahren an der Oberfläche so modifiziert wird, dass die harten und verschleißfesten siliziumreichen Ausscheidungen an der Oberfläche etwa um 1 µm „herausstehen“, der Kolbenring im Prinzip also nur auf diesen Hartstoffphasen läuft. Dem Vorteil einer kompakteren Bauweise (dünnere Stege zwischen den Zylindern) und besseren Wärmeabfuhr stehen die höheren Fertigungskosten gegenüber. Eine Zwischenstellung nimmt die quasimonolithische Bauweise ein, in der nur unmittelbar im Bereich der Lauffläche der Werkstoff modifiziert wird. Hier kommen neben dem Eingießen von Hartstoff-Preforms z.B. aus Silizium (LOKASIL) auch die ganzen Beschichtungsverfahren ins Spiel. Das thermische Spritzen steht dabei neben der Galvanik und den Vakuum-Dünnschichtverfahren als kostengünstiges Beschichtungsverfahren im Focus der Ingenieure, denn kaum ein anderes Verfahren bietet so hohe Auftragsraten, die Werkstoffvielfalt und den relativ unproblematischen Einsatz unter atmosphärischen Bedingungen.

Zylinderlaufflächenbeschichtung mittels APS und HVOF

An der Innenbeschichtung von Kurbelgehäusen mittels rotierender, miniaturisierter Plasmainnenbrenner wird bereits seit einigen Jahren intensiv gearbeitet. Das Rotaplasma-System der Firma Sulzer Metco ist in der Branche inzwischen ein Begriff. Bei diesem Verfahren ruht der Motorblock und der Brenner taucht rotierend in die Bohrung ein und überstreicht dabei die gesamte Lauffläche.

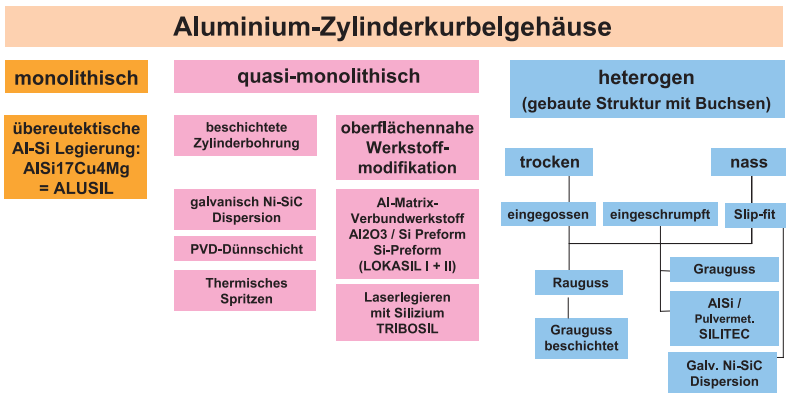
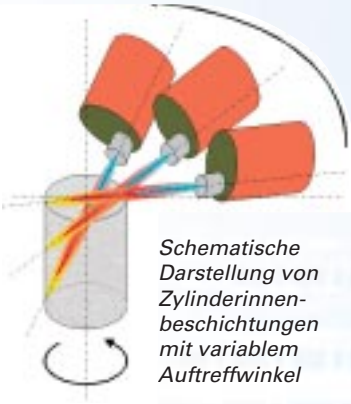


Abbildung 2: Übersicht über die verschiedenen Werkstofftechnologien für Leichtmetallkurbelgehäuse



Schematische Darstellung von Zylinderinnenbeschichtungen mit variablem Auftreffwinkel

- *7 Achs-Roboter-System (inklusive Drehtischsteuerung)*
- *Motorblockaufnahme mit horizontalen Verstellzylindern*
- *Spritzabstand: 150 – 240 mm*
- *Auftreffwinkel: 90° – 30°*
- *variabler Brennervorschub, angepasst an den Spritzwinkel: 15 – 5 mm/s*
- *CO_2 Innenkühlung*

Abbildung 3: Innenbeschichtung eines Leichtmetallkurbelgehäuses mittels HVOF.

Eine Innenbeschichtung mittels HVOF ist auf diese Weise natürlich nicht möglich, außer man stellt die Kinematik sozusagen auf den Kopf und lässt den Motorblock rotieren. Dieser fertigungstechnische Ansatz wird am Institut für Fertigungstechnologie keramischer Bauteile IFKB an der Universität Stuttgart – mit Erfolg – verfolgt, denn nun ist es möglich, metallische, cermetische oder auch keramische Beschichtungen mit hoher Partikelkinetik in der Zylinderbohrung aufzubringen. Da der HVOF Brenner (System TopGun G) natürlich nicht in die Buchse eintauchen kann, wird der Brenner robotergestützt über ein spezielles Bewegungsprogramm so geführt, dass der Partikelstrahl von außen in die (rotierende) Buchse eintaucht und die gesamte Oberfläche so überstreicht, dass eine Maßbeschichtung mit minimaler Toleranz realisiert wird. Dabei ist zu beachten, dass der Auftreffwinkel – und damit die Auftragsrate – sich über die Tiefe ständig ändert. Dieser Umstand wird durch ein speziell angepasstes Bewegungsprogramm kompensiert. Es hat sich gezeigt, dass die Schichtqualität über die Tiefe dabei ausreichend konstant erhalten werden kann. Entscheidend bei der HVOF-Innenbeschichtung ist neben der Kinematik eine ausgeklügelte Kühlung der Lauffläche während der Beschichtung, beispielsweise durch speziell konzipierte CO_2-Kühllanzen.

Schichtwerkstoff-Auswahl und Charakterisierung

Neben Eisenbasiswerkstoffen (z.B. FeCr17, Mo/FeCr 70/30), Leichtmetalllegierungen (Al/Si) und Cermets (Cr_3C_2-NiCr, [Ti,Mo][C,N]) besteht Aussicht, dass spezielle Metalloxidwerkstoffe mit niedrigen Reibkoeffizienten und Verschleißraten, sog. lubricious oxides, gespritzt werden können. Ein bekannter Vertreter in der Familie des Titanoxids sind die sog. Magnéli-Phasen. Durch Sauerstofffehlstellen im Kristallgitter sowie deren räumliche Struktur entstehen Bereiche mit niedrigen Scherkräften. Unter Belastung gleiten diese Bereiche aneinander ab. Solche Materialsysteme sind geeignet, auch unter Trocken- oder Mangelschmierungsbedingungen zumindest über einen gewissen Zeitraum schadensfrei zu arbeiten. Hinsichtlich der Phasenzusammensetzung unterscheiden sich APS- und HVOF-Schichten ganz erheblich. BSE-Aufnahmen der Sauerstoffverteilung (Abbildung 4) zeigen bei HVOF-Schichten eine wesentlich homogenere Struktur bzgl. der Ti-O-Stöchiometrie. Ob dies tatsächlich von Vorteil ist, muss im Motorprüfstand noch untersucht werden.

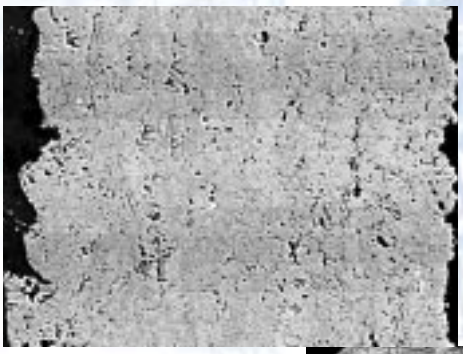


Abbildung 4: BSE-Aufnahme (back-scattered electron) von Titansuboxidschichten, oben HVOF gespritzt, rechts APS gespritzt. Dunkle Bereiche weisen auf eine höhere Konzentration an Ti hin.

Experimentelle Eigenspannungsanalyse

Die Qualität, das Betriebsverhalten und vor allem die Zuverlässigkeit von Schichtverbundwerkstoffen werden maßgeblich von Eigenspannungen beeinflusst. Die Entstehungsursachen von Eigenspannungen in thermisch gespritzten Mehrlagenschichtsystemen sind inhomogene Dehnungszustände innerhalb des Verbundsystems, hervorgerufen durch Temperaturgradienten in Verbindung mit erheblichen Temperaturunterschieden in Herstellung und Einsatz, Unterschiede in den thermophysikalischen Materialeigenschaften und auftretende plastische Verformungen in metallischen Substrat- bzw. Schichtwerkstoffen. Die Tatsache, dass Eigenspannungen in Schichtverbundwerkstoffen durch den Fertigungsprozess sowohl in ihrer Größe als auch ihrem Vorzeichen gezielt beeinflusst werden können, ermöglicht eine Optimierung kritischer Betriebszustände, in denen sich Eigenspannungen und Lastspannungen überlagern und gegenseitig beeinflussen. Um beispielsweise die statische Festigkeit, die Schwingungsfestigkeit und die Verschleißbeständigkeit eines Schichtverbundes im Betrieb zu erhöhen, sind Druckeigenspannungen an der Bauteiloberfläche, also im Schichtwerkstoff, anzustreben. Zudem stellen Eigenspannungen in der Grenzfläche (Interface) zwischen Beschichtung und Substratoberfläche einen wesentlichen Einflussfaktor auf die mechanische Haftfestigkeit zwischen den Verbundpartnern dar.

Mit der Mikrobohrlochmethode können Eigenspannungen über der Bauteiltiefe experimentell bestimmt werden. In meh-

reren Bearbeitungsstufen (Bohrtiefe ~ 5 – 20 µm pro Bohrschritt) wird ein Bohrloch (D ~ 1,5 – 2,0 mm) in die Verbundoberfläche eingebracht. Durch den Materialabtrag werden die vorliegenden Bauteileigenspannungen schrittweise freigesetzt und verformen die Bauteiloberfläche. Unter Einsatz von Präzisionsdehnmessstreifen können die relaxierten Eigenspannungen in Form von Dehnungen ε an der Oberfläche gemessen werden. Mittels numerisch berechneter Kalibrierkurven werden die gemessenen Dehnungen ε an der Bauteiloberfläche in entsprechende Nenndehnungen ε_z am Bohrgrund umgerechnet. Aus den berechneten Nenndehnungen kann mit Hilfe des Hooke'schen Gesetzes ein Eigenspannungstiefenprofil (σ_x, σ_y) ermittelt werden.

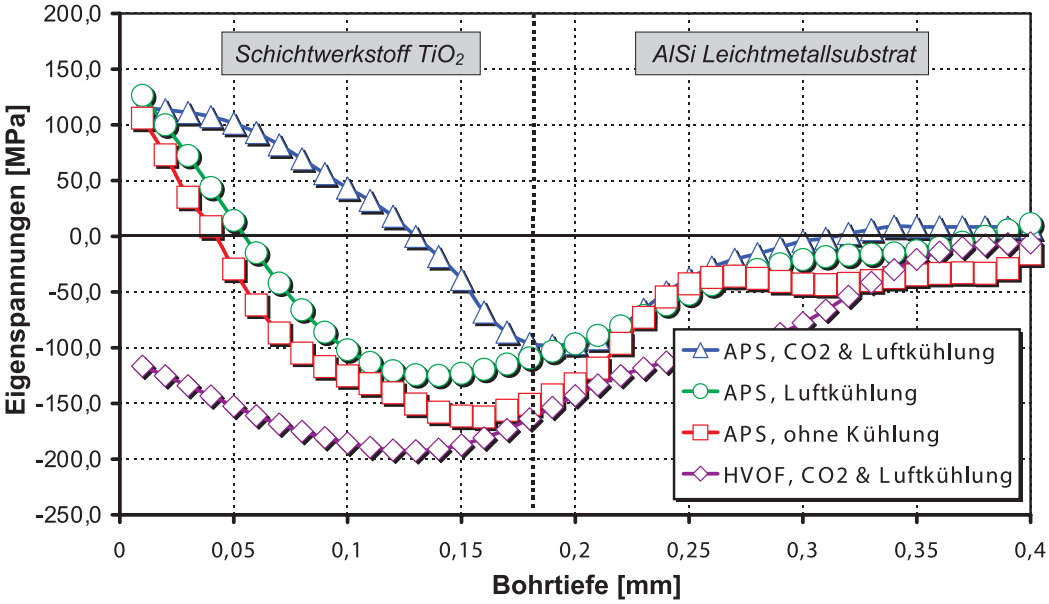


Abbildung 5: Vergleich von Eigenspannungstiefenprofilen thermisch gespritzter Titanoxidschichten in AlSi Buchsen. Einfluss des Spritzverfahrens (HVOF, APS) und der Kühlung (Luft, CO_2, ohne Kühlung).

Der Einfluss unterschiedlicher Beschichtungsverfahren und Prozesskühlraten auf den Eigenspannungszustand in thermisch gespritzten Schichtverbundwerkstoffen wurde exemplarisch an TiO_2/AlSi-Schichtverbundsystemen analysiert. In Abbildung 5 sind die gemessenen Eigenspannungstiefenprofile an unterschiedlich innenbeschichteten Laufbuchsen bis in eine Messtiefe von 400 µm dargestellt. Die Druckeigenspannungen steigen in den APS gespritzten TiO_2/AlSi-Schichtsystemen mit abnehmender Kühlintensität an. Ohne Prozesskühlung werden in den TiO_2 APS-Schichten Druckeigenspannungen von bis zu –150 MPa gemessen. Durch eine Reduzierung der Kühlungsintensität erhöht sich die Bauteiltemperatur während des Beschichtungsprozesses. Der Schichtverbund kühlt in der Abkühlphase von einem höheren Temperaturniveau auf Raumtemperatur ab und die thermisch induzierten Druckeigenspannungen in der Schicht steigen an. Aufgrund der hohen kinetischen Aufprallenergie werden die höchsten Druckeigenspannungen von –200 MPa in HVOF gespritzten TiO_2 Schichten gemessen. Die im Interface bzw. in der Substratoberfläche gemessenen Druckeigenspannungen wurden zuvor durch Aufrauhstrahlen induziert.

Zusammenfassung

Die Innenbeschichtung von Zylinderlaufflächen in Leichtmetallmotorblöcken mittels HVOF stellt eine interessante Alternative zur bestehenden APS-Technik mit rotierendem Innenbrenner dar. Es lassen sich Schichten mit geringer Porosität, hoher Haftfestigkeit und mit einer vorteilhaften Eigenspannungsverteilung (Druckspannung) herstellen. Brenner-Kinematik und eine optimierte Wärmeführung während des HVOF-Beschichtungprozesses spielen dabei eine wichtige Rolle, um einen Schichtverbund von hoher Qualität herzustellen.

Wußten Sie schon? ...

... dass durch Einschalten des Lichtes die Dunkelziffer nicht verschwindet ?

... dass man nicht zum Tierarzt muß, wenn der Dachs fällt ?

... dass ein Feuerwerk keinen Betriebsrat braucht ?

... dass Dr. Gruner (Medicoat AG) im November seinen 60sten Geburtstag feiern wird

... dass Dr. Lutz, ehemaliges Vorstandsmitglied der GTS, noch unter uns weilt. Zur Freude der Damen wurde er auf der ITSC 2002 gesehen.

Plasma-Pulver-Auftragschweißen mit Castolin - Eutronic GAP 3000 AC/DC für vielfältige Anwendungen auf Armaturen, Förderschnecken, Formen für die Glas- und Kunststoffindustrie usw.
Metallurgische Verbindungen geringer Aufmischung mit Schichtdicken von 1 mm bis mehr als 10 mm.
Voll automatisierbar mit Robotern.
Eutroloy-Pulver in spezifischen Zusammensetzungen und Spezifikationen gegen Verschleiß und Korrosion.

Castolin Eutectic
Eutectic Castolin

Castolin GmbH
Gutenbergstraße 10 · D - 65830 Kriftel
Telefon 0 61 92 / 403-0 · Fax 0 61 92 / 403-314
castolin@castolin.de

Berichte über + Messen + Konferenzen + Tagungen + Workshops

Essen im März, die ITSC 2002

F. Ernst, Werkstoffwissenschaften der RWTH Aachen

Im März diesen Jahres kehrte die Welt des thermischen Spritzens im Ruhrgebiet ein. Die ITSC 2002 fand in diesem Jahr in den Essener Gruga-Hallen statt. Auch dieses Mal gab es viele interessante Vorträge und Präsentationen und auch die Firmenleistungsschau wartete mit einigen Innovationen auf.

Die Vorträge boten im Bereich der Diagnostik, der Pulveraufbereitung, der Verfahrenstechnik und der Ausbildung und Qualitätssicherung interessante Ergebnisse und Denkanstösse. Es gab jedoch auch Kuriositäten, über die zu sprechen sich lohnt, so wurde von einem japanischen Forscherteam beispielsweise ein Tintenstrahldruckerelement zur Dosierung einer Nanosuspension benutzt.

Die Anzahl der Diagnostiksysteme und auch der Diagnostikmöglichkeiten steigt stetig an; 2002 wurden sowohl auf der Leistungschau als auch in den Vortragsräumen die Systeme Particle Flux Imaging (PFI), Particle Shape Imaging (PSI) und SprayWatch vorgestellt. Alle diese Systeme beruhen auf der CCD-Kamera-Technologie. Die Bilder werden bei allen drei Verfahren durch verschiedene Bildverarbeitungssysteme für den jeweiligen Anwendungsfall aufbereitet.

Ein Vortrag der Firma GTV machte deutlich, dass im Bereich der Drei-Kathoden-Technologie die Anlagenhersteller wieder etwas dichter zusammengerückt sind. Auch im Angebot der GTV wird es ein solches Brennersystem geben, welches der Konkurrenz Sulzer Metco in Zukunft das Leben schwer machen soll.

Das Verspritzen von Formgedächtnislegierungen auf NiAl-Basis zeigt die aktuellen Möglichkeiten auf dem Gebiet der

SP(R)ITZENTECHNOLOGIE KALTGAS

CGT COLD GAS TECHNOLOGY GmbH

Cold Gas Technology (CGT)

- Exklusivlieferant für Gesamtanlagen und Komponenten für das Kaltgasspritzen
  Exclusive supplier of complete systems and components for cold spraying
- Unterstützung bei der Einführung der Technologie des Kaltgasspritzens
  Support with the introduction of the cold spray technology
- Unterstützung bei der Installation der Hardware und des Zubehörs für das Kaltgasspritzen
  Support with the installation of hardware and accessories for cold spraying
- Anwendungsberatung für das Kaltgasspritzen
  Consultancy for cold spray applications
- Planung und Ausführung Ihrer Gasversorgung für Kaltgasspritzen durch Linde Gas AG
  Planning and design of your gas supply system by Linde Gas AG

CGT Ansprechpartner / Customer Services CGT

Cold Gas Technology GmbH
Peter Richter
Wernher-von-Braun-Straße 4 · 84539 Ampfing
Telefon 08636/ 98 33 812 · Fax 08636/ 98 33 830
E-mail: cgt@crp-ag.de

Verfahrenstechnik. In diesem Bereich waren das Abformen mittels thermischen Spritzens zur Herstellung von Mikrobauteilen und der Einsatz von intermetallischen Phasen (TiAl) als Korrosionsschicht weitere innovative Höhepunkte.

Von besonderem Interesse für die verarbeitende Industrie dürften zweifelsohne die Fortschritte und Neuerungen im Bereich der Personalausbildung sein. Hier wurde bei der Festlegung von Ausbildungsrichtlinien und bei der Schaffung von Ausbildungsgängen ein weiterer Schritt getan.

Das eigentliche Highlight der ITSC war jedoch, wie in jedem Jahr, das Zusammentreffen an sich. Kernpunkt derartiger Veranstaltungen ist doch die Pflege der Kontakte; wo sonst bietet sich einem die Möglichkeit, innerhalb von drei Tagen mit fast allen Zulieferern, Konkurrenten, Kunden und Forschern zu diskutieren. Der menschliche Kontakt ist auch in der heutigen Zeit durch kein Fernmeldeinstrument zu ersetzen. Als Neuling bietet die ITSC die Möglichkeit, einmal ein paar Mitglieder der „Familie" persönlich kennenzulernen und sich dem einen oder anderen vorzustellen. Für den „Rookie" lässt sich die Messe auch auf eine andere Art und Weise begreifen und zusammenfassen:

„Für gewöhnlich gestaltet sich das Zurechtfinden auf einer Messe für den Rookie recht schwierig. Die ITSC ist in dieser Beziehung anders. Es handelt sich hierbei um eine weitgehend überschaubare Veranstaltung, auf der es eigentlich nur zwei Regeln gibt: In den Sitzungen das Handy aus (auch wenn viele nicht wissen, dass die Dinger auch abgeschaltet werden können) und am Linde-Stand wird gegolft. Eigentlich ist es mehr so eine Mischung aus Minigolf und „Aktuelles-Sportstudio-Gedächtnistorwand". Sportlich gesehen bringt es den Kandidaten nicht weiter, doch der Unterhaltungswert ist enorm. Beim Anblick dieser Anlage drängt sich dem Neuling folgende Frage auf: Muss ich jetzt Golf lernen, um mitreden zu können oder reichen meine Minigolf- und Tenniserfahrungen aus. Nach der morgendlichen Pflichtrunde (6 Bälle, 0 Treffer), folgt ein kurzer Rundgang über die Messe, der einen dann doch wieder zum Stand eines großen Unternehmens aus Höllriegelskreuth führt, da es hier zwei Dinge gibt, die auf der gesamten ITSC Mangelware sind: Getränke und Sitzplätze. Bei der Wahl der Getränke stellt sich schon am zweiten Tag folgende Frage: Was trink' ich jetzt? Folgende Optionen bieten sich als Antwort an: a) Kaffee, denn ich bin noch nicht so richtig wach! b) Wasser, mein Körper muss seinen Flüssigkeitshaushalt auffüllen! oder c) Bier, damit hab' ich doch gestern Abend aufgehört! Entscheidet man sich für Antwort c), so stellt man fest, dass es zum typisch bayrischen Bier auch typisch bayrische Weißwürste oder typisch bayrischen Leberkäse gibt. Dies ist insofern sehr hilfreich, als dass man zwei Fliegen mit einer Klappe schlägt und sich somit keine Gedanken mehr ums Mittagessen machen muss. Nach Ende des informativen und teilweise auch sehr lehrreichen Sitzungsteils, folgt der Teil mit Nähr- und Unterhaltungswert. Ersterer wird für gewöhnlich in Buffetform angeboten, letzteren erfährt der geneigte Messebesucher in einer der Hotelbars (der ökotrophologische Nährwert von Bier und Caipirinha wird an dieser Stelle vom Autor angezweifelt). Diesem Teil der Veranstaltung wird erst dann ein Ende gesetzt, wenn das Personal den Ausschank weiterer Getränke verweigert. In diesem Augenblick meldet sich dann auch die Ratio zu Wort und hält einen Abbruch an dieser Stelle für sinnvoll. Die Stimmung im Frühstücksraum nur wenige Stunden später zeigt, dass die Wortmeldung der Ratio ein bis zwei Stunden zu spät kam. Ein neuer Messetag beginnt."

DVS Abend in der Zeche Zollhaus während der ITSC 2002

Arbeitskreis „Thermisches Spritzen"

Wolfgang Satke

Seit der letzten Veröffentlichung unserer Aktivitäten sind mittlerweile mehrere Monate vergangen. Die letzte Arbeitstagung wurde im Oktober 2001 an der Fachhochschule Lausitz in Senftenberg durchgeführt. Die Veranstaltung fand auf Einladung des DVS Bezirksverbandes Cottbus statt.

Themen der Vorträge und der Diskussion im Erfahrungsaustausch waren neben der Strukturwandlung der ehemaligen Bergbauregion mit mehr als 50.000 Beschäftigten in der Kohle (Förderung, Verarbeitung, Energieerzeugung) zur Rekultivierung und Ansiedlung neuer Bereiche.

Die Forschungsschwerpunkte in den Bereichen Maschinenbau, Fertigungstechnik, Tribologie, Fügetechnik, MSG-Löten mit unterschiedlichen Verfahrensvarianten und Energiequellen, Herstellen von Mischverbindungen Alu-Stahl / Mg-Stahl / Mg-Alu, Infiltrationsverfahren für Wolframkarbid-Produkte (Verändern von Struktur und Eigenschaften von WSC durch Sphärodisieren), Verschleißtests / Prüfmethoden / Prüfstände.

Zu den Verschleißprüfmethoden gehören im Einzelnen:
Mineral (Abrasiv-) Gleit-Verschleiß mit losem Korn, Zwei-Körper-Abrasiv-Verschleiß mit Gummirad + Quarzsand gegen

Prüfkörper, Drei-Körper-Abrasiv-Verschleiß mit Stahlscheibe + Quarzsand gegen Prüfkörper, Zwei-Körper Abrasiv-Verschleiß mit gebundenem Korn, Rissprüfung inkl. Risssimulation (Rissanregung durch Schlagwerk) und deren Rückwirkung auf das Abrasionsverschleißverhalten, Gleitverschleißprüfmethode zur Simulation von Gleiten + Abrasion + Temperatur mit konstanter Flächenpressung über den Prüfzeitraum, Warmstrahlverschleißprüfstand zur Simulation der Belastung auf Flossenwände in Kraftwerken und Verbrennungsanlagen.

Weiterhin erfolgte das Vorstellen unterschiedlicher Herstellmöglichkeiten und Arten von Fülldrähten für die Schweißtechnik und das thermische Spritzen. Dabei wurde auf die Besonderheiten von Röhrchendrähten hingewiesen mit der Erklärung des prinzipiellen Herstellvorganges. Vorteile der geschlossenen Fülldrähte sind neben der flexiblen Legierungszusammensetzung keine Wasseraufnahme und drallfreie Drahtzuführung. Die Füllgrade für die Spritzdrähte liegen allerdings bei Röhrchendrähten nur bis 30 % (< 40 %) und bei gefalzten Drähten bis 60 %. Anwendungsbeispiel für den Fülldraht AlSi ist das Herstellen selbsttragender Zylinderlaufbuchsen durch Lichtbogenspritzen (~ 10 kg / Stunde Spritzleistung) für das Eingießen in Verbrennungsmotoren.

Ein weiteres, ereignisreiches Thema des Erfahrungsaustausches galt den Ausführungen unseres langjährigen Mitgliedes Herrn Professor Kurt Höhne über die Arbeiten während seines dreijährigen Aufenthaltes in China am dortigen „HIAT" Institut. Dort sollte das deutsche, praxisorientierte Ausbildungssystem der Fachschulen und Fachhochschulen etabliert werden. Sein Vortrag zeigte die Besonderheiten im Leben und Arbeiten in China und vermittelte eine Vielzahl von Eindrücken.

Das Frühjahr 2002 stand ganz im Zeichen der ITSC in Essen, über die es in diesem Heft ausreichende Informationen gibt und an der natürlich auch fast alle Mitglieder unseres Arbeitskreises teilnahmen. Und in diesem Zusammenhang bietet sich an, unsere Mitglieder hier vorzustellen und damit die Aktivitätenliste der thermischen Spritzer durch die GTS-Mitglieder aus Heft 11 vom März 2002 mit den Mitgliedern unseres Arbeitskreises zu ergänzen. Dabei werden Sie natürlich auch einige bekannte „Spritzer" wiederfinden.

- Berger, Dr. Lutz-Michael – Fraunhofer-Institut Werkstoff- und Strahltechnik Dresden
- Böhm, Reinhard – Sulzer-Metco GmbH Hattersheim
- Gronde, Bernd – inocermic GmbH Hermsdorf
- Hoffmann, Dr. Klaus – IWB Werkstofftechnik Chemnitz
- Hübner, Andrea – Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- Jurdeczka, Lothar – Air Liquide GmbH Böhlen
- Köhler, Andreas – NE-Metall GmbH & Co. Produktions KG Freiberg
- Krause, Ralf-Peter – Maschinenfabrik MFT Thale GmbH
- Krauss, Peter – Krauss GmbH Oberflächentechnik Ludwigsfelde
- Kunert, Dr. Walter – NE-Metall GmbH & Co. Produktions KG Freiberg
- Nutsch, Prof. Dr. Gabriele – Technische Universität Ilmenau
- Primke, Dr.rer.nat. Konrad – Leipzig
- Satke, Wolfgang – Castolin GmbH Kriftel, DVS-BV Halle
- Schebesta, Thomas – Institut für innovative Technologien e.V. Chemnitz
- Schulz, Dr. rer. nat. Wolf-Dieter – Institut für Korrosionsschutz Dresden GmbH
- Weich, Johannes – Euroflamm GmbH Weißenborn
- Weichbrodt, Dr.-Ing. Karl-Heinz – Technische Universität Chemnitz
- Wesnigk, Reiner – Berolina Metallspritztechnik Wesnigk GmbH Herzfelde
- Wielage, Prof. Dr. Bernhard – Technische Universität Chemnitz
- Wilden, Prof. Dr. Johannes – Technische Universität Ilmenau,
- Zieris, Roman – Fraunhofer Institut Werkstoff- und Strahltechnik Dresden

Die nächste Veranstaltung ist bereits geplant und wird im November 2002 in Magdeburg stattfinden. Dabei werden die Experimentelle Fabrik und ein Unternehmen besucht, welches thermische Spritzarbeiten für den Korrosionsschutz im Windkraftanlagenbau durchführt.

Nähere Auskünfte dazu erhalten Sie unter:
www.dvs-ev.de/bvhalle.

An dieser Stelle natürlich unsere herzlichsten Glückwünsche an die GTS zu ihrem 10-jährigen Jubiläum und voran an den Hauptmatador Herrn Heinrich, der unermüdlich um die thermische Spritzersache kämpft. Er gehörte zu den ersten Kontaktsuchenden zu unserem Arbeitskreis in den „Wendewirren", um eine gemeinsame Arbeit anzustreben. Wir wünschen weiterhin viel Erfolg und viele gemeinsame Aktivitäten.

Der GTS „Junior Club“

NEU

Liebe GTS Mitglieder,

nun ist es endlich soweit, der GTS Junior-Club ist ins Leben gerufen. Am 26. März 2002 fand in Düsseldorf das Gründertreffen statt. Die zahlreichen Teilnehmer und Teilnehmerinnen waren sehr engagiert und begeistert und haben den Junior Club mit Leben gefüllt, der GTS Junior Club wurde auf den offiziellen Namen: Newcomer@GTS getauft.

Aber warum gibt es eigentlich einen GTS Junior Club und was beinhaltet der Club? Warum braucht die GTS einen Newcomer@GTS Club?

Viele kleine mittelständische Unternehmen die im Thermischen Spritzen engagiert sind, stehen vor der Aufgabe, die Geschäftsführung oder Teile davon kurz- bzw. mittelfristig an eine Nachfolgegeneration weitergeben zu müssen. Trotz der Tatsache, dass die meisten kleinen Unternehmen verschiedene Strukturen haben, so stellt man dennoch Gemeinsamkeiten bei den Problemen der jungen, engagierten Generation fest. Was die Gründergeneration über zum Teil mehrere Jahrzehnte gelernt hat, müssen die angehenden Manager von Morgen innerhalb einer verhältnismäßig kurzen Zeit lernen. Zusätzlich erschwert wird dieser Prozess sowohl durch eine sich stetig verändernde Marktsituation, wie auch sich stetig verändernden gesetzlichen Rahmenbedingungen. Probleme, die für erfahrenes Führungspersonal als belanglos und einfach lösbar erscheinen, können bei jungen Menschen zeit- und geldintensive Folgen haben. Und welcher „alte Hase“ hat nicht für die meisten Probleme eine geeignete Telefonnummer parat? Da passt dann immer das Beispiel der Gelbe-Seiten-Werbung: „Hätten Sie `mal jemanden gefragt, der sich damit auskennt!“ – Nur, woher soll man wissen, wer sich mit was auskennt, wenn man immer in seinem eigenen kleinen Reich arbeitet?

Was soll der Newcomer@GTS Club unter dem Dach der GTS leisten?

Innerhalb der GTS sind mittlerweile 130 Unternehmen organisiert, die einen unerschöpflichen Pool an Grundlagenwissen besitzen. Versteht man die GTS als eine Interessengemeinschaft des Thermischen Spritzens, so kann die einzige Interpretation sein, dass die Unternehmen in der GTS gemeinsam unsere Branche voranbringen möchten. Hinter dem Newcomer@GTS Club steht die Idee, dem Führungsnachwuchs ein Forum zu bieten, in dem sie ihre Schwierigkeiten und Fragestellungen diskutieren können, in dem Ausbildungen auf den verschiedenen Gebieten organisiert werden können und wo die Gelegenheit geboten wird, sich auszutauschen.

Der Newcomer@GTS Club ist explizit nicht als Club im Club gedacht! Langjährige Erfahrungen von alten GTS-Mitgliedern sind ebenso gefragt und notwendig in der Weiterentwicklung von zukünftigen Führungskräften, wie auch die Problemlösungsansätze junger Menschen.

Der Newcomer@GTS Club freut sich über jede oder jeden Teilnehmer, wir laden ganz herzlich alle Newcomer ein, die Ideen des Newcomer@GTS Clubs mit uns umzusetzen wollen, die neue Ideen mit uns entwickeln wollen, oder die einfach nur mal vorbeischauen wollen, um zu hören was sich im Newcomer@GTS Club so tut.

Ansprechpartner für Newcomer sind:

- Alex Kalawrytinos
- Claudia Rybak
- Heike Bielinski

Demnächst wird auf der GTS Seite ein Link zur Seite des Newcomer@GTS Clubs eingerichtet, dort werden dann alle aktuellen Informationen zum Newcomer@GTS Clubs erscheinen.

Im Spiegel der Presse

Besser spielen mit thermisch gespritzten Golfschlägern

GOLFSCHLÄGERTEST
mit LINSPRAY®-Beschichtung

1 Satz Golfschläger von Taylor Made

Zertifizierung nach GTS CM RL in ... einen für alle ... Qualitätsstandard geschaffen.

Internationale Konferenz Thermisches Spritzen 2001

Linde: Kaltgasspritzen demonstriert

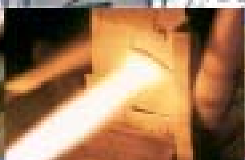
Die resonanzstärksten Produkte in KEM 4/01

KEM ist bekannt als Kennziffer Fachzeitschrift mit besonders hoher Produkt-Nachfrage. Auf dieser Seite stellen wir die Anfrage-Spitzenreiter der Ausgabe 4/01 vor. Zu diesen Tops können unsere Leser weitere aktuelle Informationen anfordern.

Perfekter Backspin? Kein Problem!

Auf dem Vormarsch: Thermisch gespritzte Golfschläger

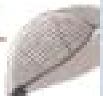
...en' sollen...



Backspin durch ... che Beschichtun... lagflächen: Dia... schichten, entwi... Gas AG, mache... Eisen für den... Grün besser kon... tyle-Autor und N... ank Adamowicz ... fangreichen Test... chichtungen fü... ger führt die F...

OSU Maschinenbau GmbH

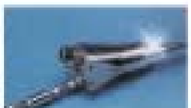
Drei auf einen Streich! OSU Maschinenbau zertifiziert



Schichtdienst

Kaltgasspritzen

Weiterer Technologiesprung



Aussteller kündigen an

Interview

Ohne Rad gäbe es keine Technik!

Hartwig Reimann, Jahrgang 1944, studierte Maschinenbau an der RWTH Aachen mit dem Schwerpunkt Werkstoffwissenschaften bei Prof. Knotek. An diesem Lehrstuhl erfolgte auch die Promotion 1975 über NiCrBrSi-Legierungen. Bis zum Jahr 1982 war Dr. Reimann als Oberingenieur an dem Institut für Werkstoffwissenschaften tätig, bevor er zum 01.07.1982 zur Gotek GmbH nach Frankfurt wechselte. Er ist dort Geschäftsführer und gehört seit der ersten Stunde als 1. Vorstand der Führungsmannschaft der GTS an. Seit Oktober 1997 ist die Gotek GmbH in der VAUTID-Gruppe integriert.

Kindheit / Erziehung?
Ich bin in Schleswig-Holstein geboren und habe dort bis zum 6. Lebensjahr meine Kindheit verbracht. 1950 sind wir ins Ruhrgebiet gezogen, und zwar nach Gelsenkirchen. Bis zum Abitur habe ich in Gelsenkirchen gelebt.

Beruflicher Werdegang?
Bevor es nach bestandenem Abitur zum Studium nach Aachen ging, habe ich erstmal meinen Wehrdienst bei der Bundeswehr absolviert. Danach stürzte ich mich ins Maschinenbaustudium. Die Verfahrenstechnik und die Werkstoffwissenschaften bildeten Schwerpunkte meines Studiums. Nach dem Studium 1971 ging ich an das Institut für Werkstoffwissenschaften zu Prof. Knotek. 1975 promovierte ich über NiCrBrSi-Legierungen, die mich seitdem immer wieder verfolgen.
6 weitere Jahre blieb ich als Oberingenieur bei Prof. Knotek. Zum 1. Juli 1982 erfolgte der Wechsel zur Gotek GmbH nach Frankfurt.

Bewunderung?
Ich bewundere meine Frau, die immer noch Spaß an ihrem Lehrberuf in einer Grundschule hat. Darüber hinaus bewundere ich Unternehmer, die mit viel Geschick und Gespür erfolgreich sind.

Verachtung?
Ich mag keine Lügner und Leute, die nur ihre eigene Politik machen wollen.

Traumberuf?
Früher wollte ich Bauingenieur werden, dann kam der Wunsch nach einem Beruf, der Maschinenbau beinhaltete. Ich glaube, dass ich auch gerne Architekt geworden wäre.

Politik?
Erstens setzt sich der Staat meiner Meinung nach zuwenig für den Standort Deutschland ein. Zweitens wird zuviel Geld für die Mitarbeit beim Staat bezahlt, was natürlich gewaltige Finanzlöcher auch für spätere Generationen verursacht, und drittens sind nicht die besten und fähigsten Mitarbeiter beim Vater Staat.

Zukunft?
Ich denke, dass wir die Zukunft meistern werden und die Probleme lösen können. Nur werden wir bis dahin ordentlich Federn lassen. Die Kosten im Sozialbereich müssen reduziert werden. Beim Personal und in der Produktion muss weiterhin rationalisiert werden. Wir müssen unsere Produkte verbessern und erfolgreicher verkaufen. Es wird ein harter Weg, aber ich bin optimistisch, dass wir es schaffen!

In Richtung Spritztechnik sehe ich weitere Potenziale bei der Brennstoffzelle, beim Ersatz von Hartchrom und beim Auslaufen von Chromoxid in Verbindung mit Verpackungsmitteln für Lebensmittel. Das Kaltspritzen ist für mich kein Thema, da zwar ein hoher Durchsatz realisiert, aber keine Verschleißschicht hergestellt werden kann.

GTS?
Ich gehöre zu den Gründungsmitgliedern und glaube, dass wir in den 10 Jahren viel erreicht und geschaffen haben. Die „Ängste", einen Konkurrenten durch den Betrieb zu führen, konnten zum Glück abgebaut werden. Es sind „Spritzpapiere" und zahlreiche Dokumente erstellt worden. Die Qualität wird zu recht sehr hoch gehalten und die Produktprüfung ist einmalig. Die Philosophie, die hinter der GTS steckt, ist bewußt sehr breit angelegt. Hierin unterscheiden wir uns sehr von den reinen Interessenverbänden der englischen oder niederländischen Spritzer.

EURO?
Der Euro ist gut, gerade wenn man jetzt in die anderen Länder zum Urlaub verreist. Das Problem ist leider die gleichzeitige Teuerungsrate, die bei Lebensmitteln bis zu 30 % und bei Büchern bis zu 100 % beträgt.

Größte Erfindungen?
Mit 2 Mitarbeitern habe ich früher Wände für Geldausgabeautomaten entwickelt. Unser Automat war zu gut; leider wurden später auch die Sicherheitsklassen geändert. Für mich ist das Rad die größte Erfindung. Ohne Rad gäbe es keine Technik, keinen Urlaub, eigentlich gar nichts!

Hobby?
Meine ersten Hobbys sind Familie und Geschäft. Danach kommen Segeln im Mittelmeer oder Florida.

Lesen?
Meine Lieblingsbücher sind technische Bücher, auch Geschichten über die Bundesrepublik und das Universum.

Urlaub?
Urlaub ist sehr wichtig. Früher haben wir ihn mit den beiden Kindern (der Sohn ist mittlerweile Oberingenieur bei Prof. Lugscheider in Aachen, die Tochter studiert Pädagogik in Frankfurt und hat einen 10 Monate alten Nachwuchs) verbracht. Jetzt bin ich über meine Frau, die Lehrerin ist, noch an die Schulferien gebunden. Wir freuen uns auf Fahrten in die Toskana und in die Provence.

Vielen Dank für das sehr interessante Interview.

Das Interview führte Dr. Bloschies.

DAMIT DIE LUFT SAUBER BLEIBT
KELLER HIGH-TEC
FÜR ALLE BEREICHE BEIM THERMISCHEN SPRITZEN

Keller Lufttechnik gratuliert der Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V. zum 10-jährigen Bestehen.

Keller Lufttechnik ist seit über 90 Jahren der Luft-Spezialist für das Erfassen und Abscheiden luftfremder Stoffe und das Begrenzen von Emissionen. Unsere qualitativ hochwertigen Filter- und Absaugesysteme sorgen auch beim Thermischen Spritzen für eine saubere Produktion.

Kunden in der ganzen Welt nutzen unsere Technologie und unser Anwendungs-Know-how: Unsere Ingenieure finden im Dialog mit Ihnen individuelle Lösungen für Ihre Aufgabenstellungen.Vereinbaren Sie einen unverbindlichen Beratungstermin mit Herrn Thomas Schneider. Telefon: (0 70 21) 5 74-191

KELLER
Maßstab für reine Luft

Keller Lufttechnik GmbH + Co. KG
Neue Weilheimer Straße 30
D-73230 Kirchheim unter Teck
Telefon (0 70 21) 5 74-0 · Fax 5 24 30
Internet: http://www.kl-direkt.de

www.kl-direkt.de

Vemischtes

Impressionen von „Außen“ und „Innen“

2. GTV Kolloquium und Sommerfest 20 Jahre GTV

T. Schnick, K. Nassenstein

Am 21. Juni dieses Jahres fand das 2. GTV Kolloquium „Thermisches Spritzen“ statt. Die wissenschaftlichen Fachvorträge wurden von namhaften Forschungsinstituten gestaltet. Die interessierten Zuhörer aus den Industrieunternehmen konnten sich einen umfassenden Überblick über die aktuellen Forschungsaktivitäten verschaffen. Aufgrund der beachtlichen Teilnehmeranzahl (ca. 80) musste die Veranstaltung vom GTV Seminarraum in das Bürgerhaus von Luckenbach verlegt werden. Das Kolloquium bekam jedoch kurzfristig und unerwartet Konkurrenz durch das WM-Fußball-Halbfinale. Auf im Vorfeld geäußerten vielfachen Wunsch hin erfolgte eine Straffung des Kolloquiumsprogramms, um an gleicher Stelle pünktlich die Vortragsleinwand auf den WM-Empfang umzuschalten. Zum Glück haben „wir“ dann dieses Spiel ja noch gewonnen.

Durch den positiven Spielausgang noch besser gelaunt, konnte dann das traditionelle Sommerfest begangen werden. Anlaß war diesmal das 20jährige Bestehen des Unternehmens. Neben der üblichen musikalischen und kulinarischen Versorgung konnten sich die Gäste „freiwillig“ beim Bullriding beweisen. Die Augen und Ohren entspannten während des Auftritts einer brasilianischen Samba-Crew.

PS: Allen Referenten des GTV-Kolloquiums sei an diese Stelle nochmals gedankt. Kolloquiumsbände 2000 und 2002 sind bei der GTV noch erhältlich.

Thermische Spritztechnik expandiert auch im Osten der Republik

Am 23. August 2002 wurde der neue Firmensitz der Firma IWB Werkstofftechnologie GmbH in Chemnitz feierlich eröffnet. Damit setzt sich die erfolgreiche Arbeit vom Inhaber und Geschäftsführer Dr. Klaus Hoffmann und seinem Team fort. Kurz nach der Wende im Technologiezentrum gegründet, war er viele Jahre im Firmenstandort Frankenberg aktiv. Jetzt verfügt das Unternehmen über eine moderne und geräumige Werkhalle mit mehreren Strahlkabinen, Spritzarbeitsplätzen und umfangreicher mechanischer Fertigung.

Wir wünschen ihm weiterhin viel Erfolg.

Ihr Maschinenbau-Spezialist wenn es um Thermisches Spritzen geht!

Produktionsbezogene Entwicklung,

Konstruktion,

Fertigung, Montage

und hervorragender Service.

Kompetenz komplett aus einer Hand

heinz mayer GmbH Maschinenbau
Zeller Straße 11, D-73271 Holzmaden
Tel.: 0 70 23 / 95 01-0, Fax: 0 70 23 / 95 01-40
E-Mail: info@heinz-mayer.de, www.heinz-mayer.de

Handling-Systeme
Roboter-Peripherie

www.heinz-mayer.de

Aus La(e)sers Laptop

10 Jahre in Bewegung

Horst Heinz Höschele

Das Jahr 2002 ist für die GTS ein ganz besonderes. Steht es doch ganz im Zeichen unseres 10-jährigen Jubiläums.

Mit Stolz und Dankbarkeit blicken wir dieser Tage auf eine Erfolgsstory zurück, die 1992 ihren Anfang nahm.

Seither steht die GTS für Verlässlichkeit, Kontinuität und Bodenhaftung, aber auch für Dynamik, Vitalität und Zukunftsorientierung, Und dies findet in unserem einprägsamen Jubiläumsmotto **„10 Jahre in Bewegung“** seinen Niederschlag. Wie treffend dieser Slogan ist, dürfen wir gerade im Oktober bei unserer diesjährigen GTS-Mitglieder-Versammlung unter Beweis stellen.

Bewegung auch im Vorstand und bei den Beiräten und immer mit der Vorgabe:
“Erfolg hat nur der, der etwas tut … während er auf den Erfolg wartet”! Alle sind sie Idealisten, deren Liebe zum Geld unerwidert geblieben ist! (Was in der heutigen Wirtschaft oder Politik nicht unbedingt zu den Tugenden gezählt wird!)

Bewegung auch mit steigenden Mitgliederzahlen im In- und Ausland.

Seit 1998 haben wir mit unserer Offentlichkeitsarbeit in Fachzeitschriften von GTS-Mitgliedern begonnen, die eine sehr breite Resonanz und Zustimmung gefunden hat.

Bewegung auch bei „allen“ GTS-Mitgliedern, die sich nicht nur zur Fairness, sondern auch zur Achtung des Anderen im beruflichen Alltag verpflichtet fühlen. Denn nur so kann man gemeinsam Messen gestalten und den heutigen Stellenwert „unserer Technologie“ vermitteln, den sie schon lange erreicht hat.

Bei unseren GTS-Mitgliedern und Sponsoren bedanken wir uns sehr herzlich. Die Zusammenarbeit und das Miteinander mit ihnen ist die Basis unseres Erfolgs. Ihnen fühlen wir uns verbunden und verpflichtet.

Wir laden Sie alle herzlich ein: Feiern Sie mit uns das Jubiläum und lassen Sie uns die spürbare Partnerschaft fortsetzen und verstärken. Wir bleiben für Sie: aktiv, persönlich, engagiert.

Ihr Partner in allen Fragen der Schweiß- und Prüftechnik

München SLV GSI

Forschung und Entwicklung
- Neu- und Weiterentwicklung von Verfahren und Geräten
- Forschung und Entwicklung im Rahmen von öffentlich geförderten Forschungsvorhaben (AiF, BMBF, DFG, StWVT, EU u.a.)
- Unterstützung bei Einführung neuer Techniken
- Industriebezogene Auftragsforschung und Verfahrensentwicklung
- Beratung und Technologietransfer

Ausbildung und Weiterbildung
- Schulung von Auszubildenden
- Ausbildung von Schweißern
- Qualifizieren von Führungskräften und Schweißaufsichtspersonen
- Ausbildung für die Ingenieure von morgen
- Prüfungen nach internationalen Standards
- Seminare
- Individuelle Schulungen und Lehrgänge

Werkstofftechnik
- Zerstörungsfreie und zerstörende Prüfung
- Qualifikation, Personal zerstörungsfreie Prüfung
- Metallographie
- Korrosionsuntersuchung
- Werkstoffprüfung
- Verfahrensprüfung
- Wareneingangskontrolle
- Schadensanalyse
- Beratung / Gutachten
- Übereinstimmungsnachweise

Qualitätswesen
- Erteilung von produkt- und verfahrensbezogenen Betriebszulassungen und Eignungsnachweisen
- Zertifizieren von Qualitätsmanagement-Systemen nach DIN EN ISO 9000ff
- Überwachung und Abnahme von Schweißarbeiten
- Überprüfen geschweißter Konstruktionen und Bauwerke
- Überwachung und Abnahme vonKorrosionsschutz und thermisch gespritzten Schichten

- **Ausbildung zum Europäischen Spritzfachmann (ETSS)**
- **Ausbildung zum Europäischen Thermischen Spritzer (ETS)**
- **Seminar** (Weiterbildung) **Auswählen und Bewerten von thermisch gespritzten Schichten** (Werkstoffauswahl, Metallographie, Prüfverfahren)
- **Zertifizierung nach GTS-QM-Richtlinie und DIN EN ISO 9000**

Ausführliche Infos: Tel.: (089) 12 68 02-10 – Wir beraten Sie gerne…

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt SLV München · Niederlassung der GSI mbH
E-mail: slv@slv-muenchen.de · Internet: www.slv-muenchen.de
Schachenmeierstr. 37 · 80636 München · Tel. (089) 12 68 02-0 · Fax (089) 12 39 39 11

Patente zum Thermischen Spritzen

GTS-Patendienst 08.2001 bis 10.2002

Nr. GTS	Titel
02/00001	EP 0 853 684 B1 Method of depositing composite metal coatings
02/00002	EP 0 795 620 B1 Method for coating fluted rolls using high velocity oxygen fueled thermal spray
02/00003	EP 0 770 698 B1 Verfahren zum Herstellen einer Gleitfläche auf einem metallischen Werkstück
02/00004	DE 199 55 485 C 2 Schnecke für Kunststoffverarbeitung und Verfahren zu deren Regenerierung
02/00005	EP 0 850 899 B1 Verfahren zum Beschichten von Kohlenstoffsubstraten oder nichtmetallischen, kohlenstoffhaltigen Substraten sowie Substrat beschichtet nach dem Verfahren
02/00006	DE 100 16 695 C 1 Verfahren zur Herstellung eines Bauteils aus pulverförmigem Ausgangsmaterial und dafür geeigneter Extraktor
02/00007	WO 00/00659 Thermally injected antocorrosion layer for reinforced concrete and production method
02/00008	WO 99/61674 Spraying method to form a thick coating and products obtained
02/00009	EP 1 092 497 A1 Method for repairing spray-formes steel tooling
02/00010	EP 1 090 689 A 2 Improvements in and relating to spray guns
02/00011	WO 00/01861 Improvement in jet stripping apparatus
02/00012	DE 197 25 437 C 2 Badsicherung beim Lichtbogenschweißen
02/00013	EP 1 088 909 A2 Thermal barrier coating system of a turbine component
02/00014	EP 0 989 198 A1 A method for coating kitchen utensils
02/00015	EP 0 984 073 A1 Making and using thermal spray masks carrying thermoset epoxy coating
02/00016	DE 199 63 904 C 2 Plasmabrenner und Verfahren zur Erzeugung eines Plasmastrahls
02/00017	WO 99/511791 Component having a functionally graded material coating for improved performance
02/00018	WO 99/03599 Method and apparatus for gas phase coating complex internal surfaces of hollow articles
02/00019	WO 99/64641 Thermal sprayes electrodes
02/00020	WO 98/37252 Metal spraying
02/00021	EP 0 954 619 B1 Verfahren und Einrichtung zur Herstellung einer Beschichtung auf einem Substrat
02/00022	DE 100 22 155 C1 Verfahren zum Bilden einer Oberflächenschicht und deren Verwendung
02/00023	DE 100 28 820 C 1 Verfahren zur Erzeugung eines Materialauftrags auf einer Oberfläche
02/00024	DE 100 22 161 C 1 Verfahren zum Bilden einer Oberflächenschicht und deren Verwendung
02/00025	DE 100 22 157 C1 Verfahren zum Bilden einer Wärmedämmstruktur und deren Verwendung
02/00026	DE 196 40 789 C2 Verschleissfeste beschichtete Bauteile für Verbrennungskraftmaschinen, insbesondere Kolbenringe und Verfahren zu deren Herstellung
02/00027	EP 0 885 086 B1 Verfahren zur Herstellung von Mikrowärmetauschern
02/00028	EP 0 622 476 B1 Metall substrate mit laserinduzierter MMC-Beschichtung
02/00029	EP 0 946 778 B1 Verfahren zum beschichten von Bauteilen einer Stranggiessanlage
02/00030	EP 0 776 986 B1 Taumelscheibe eines Taumelscheibenkompressors und Taumelscheibe mit Schuhen
02/00031	EP 0 814 173 B1 Verfahren zum Verbinden von thermisch gespritzten Schichten auf nicht-aufgerauhten Edelmetall-Oberflächen
02/00032	EP 0 748 393 B1 Thermische Sprühdüse zur Herstellung von thermischen rauhen Sprühbeschichtungen, Verfahren zur Gherstellung von thermischen rauhen Sprühbeschichtungen
02/00033	EP 1 027 470 B1 Rakelstab verwendbar in der Papierindustrie
02/00034	EP 1 027 471 B1 Vorrichtung zum Herstellen eines Rakelstabes verwendbar in der Papierindustrie
02/00035	EP 0 816 526 B1 Isolierendes, wärmedämmendes Beschichtungssystem
02/00036	EP 0 825 273 B1 Beschichtung von Substraten mit hochtemperaturkeramischen Materialien
02/00037	EP 1 058 744 B1 Oberflächenbehandlung von Rotoren
02/00038	EP 0 839 078 B1 Verfahren zur Herstellung von Si-Al Legierungen zur Verpackung von electronischen Bauteilen

CARPENTER
Powder Products

ANVAL/DYNAMET

MCrAlY
Ni-base
Co-base
Super Alloys
Stainless Steel
Tool Steel/HSS

Gas Atomized
Powders

Application
MIM/PTA/HIP/Brazing
and Thermal Spraying

Industries
Automotive/Aerospace
Tool/Medical/Consumer

Capacities
> 20.000 tons

Locations
3 sites in Sweden and USA

Contact
Carpenter Powder Products GmbH
Düsselthalerstr. 9
D-40211 Düsseldorf
Tel 0049/211-1723250
Fax 0049/211-1723255
Internet www.catech.de

02/00039 EP 1 029 103 B1
Beschichtunsverfahren und Vorrichtung
02/00040 EP 0 778 902 B1
Verfahren und Vorrichtung zum Plasmaspritzen
02/00041 EP 1 029 101 B1
Erzeugnis, insbesondere Bauteile einer Gasturbine mit keramischer Wärmedämmschicht, und Verfahren zu dessen Herstellung
02/00042 EP 0 950 461 B1
Verfahren und Vorrichtung zur Laserbearbeitung einer Innenfläche
02/00043 EP 0 758 026 B1
Verfahren zur Herstellung einer verschleissbeständigen Schicht auf einem dünnen, metallischen bandförmigen Träger
02/00044 EP 0 674 548 B1
Pulverauftragesystem für schwer und handhabende Pulver
02/00045 DE 195 13 919 C 2
Verfahren zur Hochgeschwindigkeitsbeschichtung von Bauteilen und Werkstücken sowie mögliche Vorrichtungen zur Hochgeschwindigkeitsbeschichtung von Bauteilen und Werkstücken

Termine und Veranstaltungen

2002

07.–30.10.2002
Spritzfachmann-Lehrgang:
European Thermal Spraying Specialist (ETSS)
nach EWF und DVS-Richtlinie
Tageslehrgang (18 Tage)
Veranstalter:
SLV München, Niederlassung der GSI mbH
Schachenmeierstr. 37, D-80636 München
Info:
Fachliche Beratung:
Rolf Huber, Tel.: +49 (0) 89 / 12 68 02 - 29
Organisatorische Betreuung: Frau Delfs
Tel.: +49 (0) 89 / 12 68 02 - 22, Fax: +49 (0) 89 / 12 39 39 11
E-Mail: delfs@slv-muenchen.de

10.10.2002
3. GTS-Open

Golfturnier 3. GTS-Open

Golfturnier für GTS-Mitglieder auf der Golfanlage Rottbach anlässlich der 10. GTS-Mitgliederversammlung
Veranstalter:
- Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V., Unterschleißheim
- Wilhelm Schmidt GmbH, Großkienitz
- RHV Technik Ryback + Höschele GmbH, Waiblingen
- Linde AG Linde Gas, Unterschleißheim

Info:
GTS Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V.
Tel: +49 (0) 89 / 31001-564, Fax: +49 (0) 89 / 31001-585
Email: info@gts-ev.de

11.–12.10.2002
10. GTS-Mitgliederversammlung
mit großem Workshop für GTS-Mitglieder und Riverboat-Shuffle zum 10-jährigen Jubiläum der GTS
Veranstalter und Info:
GTS Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V.
Tel: +49 (0) 89 / 31001-564, Fax: +49 (0) 89 / 31001-585
Email: info@gts-ev.de

15.10.2002
ATeSp – Arbeitskreis Thermisches Spritzen des DVS-BV-München
18.30 Uhr Sitzung mit Fachvortrag:
Dr. Alexander Sagel, DaimlerChrysler AG Ulm:
„Applikationsfelder von Thermischen Spritzschichten im Automobilbereich“
Veranstalter:
- DVS e.V.
- Linde AG, Geschäftsbereich Linde Gas

Info und Veranstaltungsort:
Linde AG, Geschäftsbereich Linde Gas
Carl-von-Linde-Str. 25, 85716 Unterschleißheim
Abt. SDS, Peter Heinrich
Tel.: +49 (0) 89 / 31001-564
Fax: +49 (0) 89 / 31001-585
E-Mail: peter.heinrich@linde-gas.com

05.11.2002
ATeSp – Arbeitskreis Thermisches Spritzen des DVS-BV-München
18.30 Uhr Sitzung mit Fachvortrag:
Dr. Paul Harmathy, München:
„Problemlösung mit Thermischem Spritzen an Hand eines Beispiels ‚Großes Gleitlager‘“
Veranstalter:
- DVS e.V.
- Linde AG, Geschäftsbereich Linde Gas

Info und Veranstaltungsort:
Linde AG, Geschäftsbereich Linde Gas
Carl-von-Linde-Str. 25, 85716 Unterschleißheim
Abt. SDS, Peter Heinrich
Tel.: +49 (0) 89 / 31001-564
Fax: +49 (0) 89 / 31001-585
E-Mail: peter.heinrich@linde-gas.com

2003

14.01.2003
ATeSp – Arbeitskreis Thermisches Spritzen des DVS-BV-München
18.30 Uhr Sitzung mit Fachvortrag:
Joachim Beczkowiak, Praxair Tafa Europe Wiggensbach:
„Praxair Tafa – Werkstoffe zum Thermischen Spritzen, ein Überblick und Einblicke in ein umfangreiches Pulver- und Draht-Programm“
Veranstalter:
- DVS e.V.
- Linde AG, Geschäftsbereich Linde Gas

Info und Veranstaltungsort:
Linde AG, Geschäftsbereich Linde Gas
Carl-von-Linde-Str. 25, 85716 Unterschleißheim
Abt. SDS, Peter Heinrich
Tel.: +49 (0) 89 / 31001-564
Fax: +49 (0) 89 / 31001-585
E-Mail: peter.heinrich@linde-gas.com

11.03.2003
ATeSp – Arbeitskreis Thermisches Spritzen des DVS-BV-München
18.30 Uhr Sitzung mit Fachvortrag:
Peter Heinrich, Linde AG Geschäftsbereich Linde Gas Unterschleißheim:
„Hat Kaltgasspritzen als Verfahren des Thermischen Spritzens eine Chance in der Oberflächentechnik"
Veranstalter:
- DVS e.V.
- Linde AG, Geschäftsbereich Linde Gas

Info und Veranstaltungsort:
Linde AG, Geschäftsbereich Linde Gas
Carl-von-Linde-Str. 25, 85716 Unterschleißheim
Abt. SDS, Peter Heinrich
Tel.: +49 (0) 89 / 31001-564
Fax: +49 (0) 89 / 31001-585
E-Mail: peter.heinrich@linde-gas.com

5.–8.05.2003
ITSC 2003
International Thermal Spray Conference and Exposition
Orlando, Florida, USA

Veranstalter:
- DVS e.V.
- ASM Thermal Spray Society
- IIW/IIS

Info:
ASM Thermal Spray Society
9639 Kinsman Road
Materials Park, Ohio 44073-0002
Tel.: +1-800-336-5152 oder +1-440-338-5151
Fax: +1-440-338-4634
www.asminternational.org/itsc/

13.–14.11.2003
6. Kolloquium „Hochgeschwindigkeits-Flammspritzen"
6th HVOF Colloquium
im Raum München

Veranstalter:
- Linde AG, Geschäftsbereich Linde Gas
- GTS Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V.
- Prof. Dr. Kreye, Universität der Bundeswehr Hamburg
- SLV München, NL der GSI mbH

Info:
GTS Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V.
Tel: +49 (0) 89 / 31001-564, Fax: +49 (0) 89 / 31001-585
Email: HVOF@gts-ev.de

2004

Vorankündigung:
10.–12.05.2004
ITSC 2004
International Thermal Spray Conference and Exposition
Japan

2005

Vorankündigung:
2.–4.05.2005
ITSC 2005
International Thermal Spray Conference and Exposition
Basel, Schweiz

Weitere Infos unter ***www.gts-ev.de***

Impressum:

Redaktion:
Dr. Gerhard Bloschies (Leitung), Dr. Klaus Nassenstein, Andreas Reimann, Wolfgang Satke, sowie freie Redakteure

Redaktionsassistenz:
Christian Penszior, München

Layout, Grafik, Satz, technische Druckvorbereitung:
Bernhard Bönsch, Fürstenfeldbruck

Druck: Gertfried Wolfertstetter, Gilching

Auflage: 2000 Exemplare

Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V.
c/o Linde AG Geschäftsbereich Linde Gas
Peter Heinrich, Carl-von-Linde-Straße 25
85716 Unterschleißheim
Telefon 089/ 31001-564, Fax 089/ 31001-585
Internet: www.gts-ev.de
E-Mail Geschäftsstelle GTS: info@gts-ev.de
E-Mail Redaktion Strahl: strahl@gts-ev.de

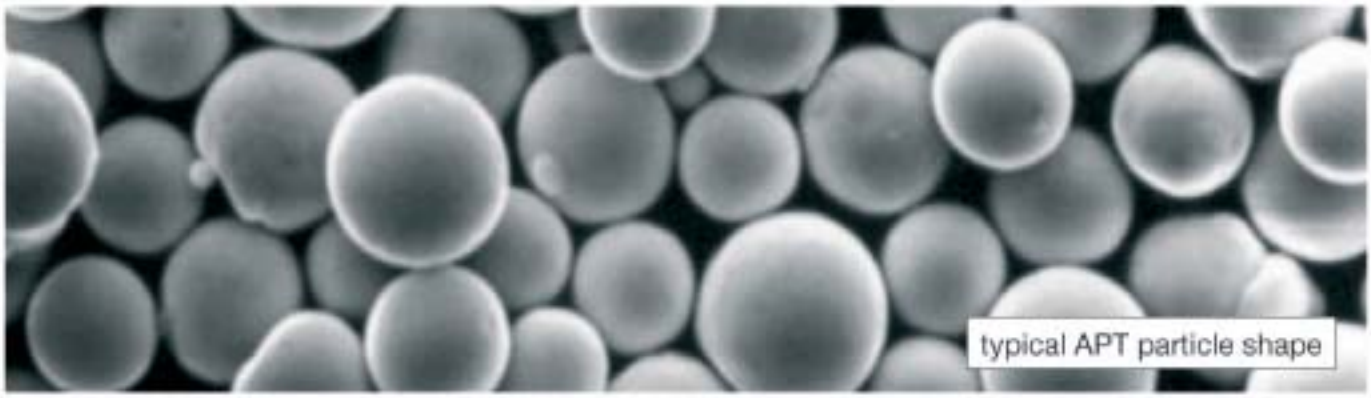
© 2002 Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V.
eingetragen beim Amtsgericht München, Registergericht: VR 14203

PRAXAIR SURFACE TECHNOLOGIES

TAFA

New: APT-Powders

Advanced Powder Technology



typical APT particle shape

APT powders are a family of high performance materials manufactured exclusively by Praxair Surface Technologies and TAFA Incorporated. The processes used to produce APT powders include proprietary and patented technologies.

APT Carbide powders are manufactured by a series of thermal and chemical reactions that result in a fine carbide dispersion within a dense metallic matrix.

This patented process produces:

- **completely alloyed powders**
- that provide **uniform melting**,
- **unsurpassed consistency**
- **and flow properties** as well
- **high deposition efficiencies**

HVOF-, plasma- or flame-sprayed **APT Carbide coatings** are

- **dense**,
- **homogeneous** and
- **extremely wear** and **corrosion resistant**

Three application specific APT Chrome Carbide ("CRC") compositions:

CRC-410	70% CrC – 30% NiCr
CRC-415	35% CrC – 65% NiCr
CRC-425	60% CrC – 40% NiCr

Three application specific APT Tungsten Carbide ("W") compositions:

	W	Cr	Co	Ni	C
W-121	40	36	20	–	3.9
W-124	36	48	12	–	4.0
W-129	34	45	–	18	3.6

For more informations please contact your sales representative or your customer service office:

Wiggensbach / Germany: Mrs. Silke Walliser, phone: +49 8370 9207-0
fax: +49 8370 9207-20
e-mail: Silke_Walliser@Praxair.com
Southam / UK: Mrs. Jane Vasey, phone: +44 1926 818-700
fax: +44 1926 818-709
e-mail: Jane_Vasey@Praxair.com

Linde Gas – Making the difference

Linde Gas is in the business of making a difference in everything we do. For the benefit of our customers. Through innovative solutions within manufacturing industry, metallurgy, chemistry, food processing, medicine, specialty gases, alternative fuel technologies and the environment. This difference is reflected in our position as a leading company in Europe and as a major driving force world-wide.

Created through forward thinking, a close customer relationship and a sound business sense, the Linde Gas combination of gas products and support services, innovative hardware, customized solutions and on-site supply systems generates new and profitable opportunities.

Linde Gas technology daily drives entrepreneurship the world over with our employees all working concertedly to keep making that difference.

Gas technology that works for you

Linde AG
Linde Gas Division
Phone: +49 89 7446-0
Fax: +49 89 7446-1230
www.linde-gas.com