Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V.
Association of Thermal Sprayers

SONDERDRUCK
SPECIAL EDITION

GTS – ein wichtiger Regulator für die Thermische Spritztechnologie

GTS – an important regulator for thermal spray technology

P. Heinrich, C. Penszior

Vortrag gehalten auf dem 8. Kolloquium Hochgeschwindigkeits-Flammspritzen 2009 in Erding.
Presentation given at the 8th HVOF Colloquium "High Velocity Oxy-Fuel Flame Spraying" 2009, Erding Germany.

Inhalt / Content

Seite / Page

1 Allgemeines	1 General	3
2 Qualitätssicherung durch GTS-Papiere und das GTS-Zertifikat	2 Quality assurance provided by GTS papers and the GTS certificate	3
3 GTS-Aktivitäten und Service für Mitglieder	3 GTS activities and member services	5
4 Die GTS-Arbeitsabläufe	4 GTS workflow and procedures	6
4.1 Transparenz durch Standarddokumente und GTS-Software	4.1 Standard documents and GTS software provide transparency	6
4.2 Interessenten und Aufnahme von Neumitgliedern	4.2 Prospective members and admission of new members	6
4.3 Antrag zur Zertifizierung – die „Blauen Papiere“	4.3 Application for certification – the “blue papers”	8
4.4 Die GTS-Zertifizierung	4.4 GTS certification	9
4.4.1 Die Erstzertifizierung nach GTSRichtlinie	4.4.1 First certification pursuant to GTS Guideline	9
4.4.2 Das Überwachungsaudit	4.4.2 In-process audit	13
4.4.3 Das GTS-Re-Audit	4.4.3 GTS re-audit	13
4.4.4 Unabhängigkeit der Prüfstelle	4.4.4 Independent status of inspection authority	15
5 Schlussbetrachtung	5 Conclusions	15
6 Anhang	6 Appendix	15
GTS-Arbeitsabläufe gesamt, deutsche Version	Full GTS workflow diagram, German version	16
GTS-Arbeitsabläufe gesamt, englische Version	Full GTS workflow diagram, English version	18

SONDERDRUCK

GTS – ein wichtiger Regulator für die Thermische Spritztechnologie

SPECIAL EDITION

GTS – an important regulator for thermal spray technology

P. Heinrich, GTS/Linde AG, Linde Gas, Unterschleissheim, Germany
C. Penszior, Christian Penszior Mediengestaltung, Unterhaching, Germany

Vortrag gehalten auf dem 8. Kolloquium Hochgeschwindigkeits-Flammspritzen 2009
am 5. und 6. November 2006 in Erding (D).

Presentation given at the 8th HVOF Colloquium “High Velocity Oxy-Fuel Flame Spraying“ 2009,
November 5-6, 2009, Erding Germany.

Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V.
(Association of Thermal Sprayers)
c/o Linde AG, Linde Gas
Carl-von-Linde-Str. 25, 85716 Unterschleissheim, Germany

Phone: +49 (0) 89 3 10 01–5564 · Fax: +49 (0) 89 3 10 01–5463
E-mail: info@gts-ev.de · Web: www.gts-ev.de

Vorstand/Board od Directors
K. Bobzin (Vorsitzende/Chairwoman) · E. Lugscheider · P. Heinrich · A. Kalawrytinos · D. Grasme
Eingetragen beim Amtsgericht München, Registergericht: VR 14203 (22. Sept. 1994)

© 2009 GTS e.V.

P. Heinrich, GTS/Linde AG, Linde Gas, Unterschleissheim, Germany
C. Penszior, Mediengestaltung, Unterhaching, Germany

GTS – ein wichtiger Regulator für die Thermische Spritztechnologie

GTS – an important regulator for thermal spray technology

1 Allgemeines

Die Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V. (GTS) hat ihr hohes Ansehen und ihren Erfolg auf ein ausgefeiltes und gleichzeitig transparentes Qualitätssicherungsnetzwerk mit einem nachvollziehbaren Vollzugsprozedere für das Thermische Spritzen aufgebaut. Damit gilt die GTS neben ihren marktpolitischen Aktivitäten für das Thermische Spritzen als ein sehr wichtiger Garant für die Qualität in dieser Oberflächentechnologie.

Im August 1991 trafen sich auf Initiative des Verfassers im romantischen bayrischen Oberland in der Gemeinde Lenggries 52 Thermische Spritzer von 44 unterschiedlichen Firmen und Institutionen. Viele der eigentlich im härtesten Wettbewerb stehenden Teilnehmer wurden nach einer heißen, eintägigen Diskussionsveranstaltung animiert, sich zu einem Interessenverband zusammenzuschließen. Der Verein bzw. Interessenverband wurde daraufhin am 22.10.1992 von 13 Persönlichkeiten aus dem Gebiet des Thermischen Spritzens gegründet und ist am 22.09.1994 beim Amtsgericht München, Registergericht, unter VR 14203 als Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V. (GTS) eingetragen worden. Die Zielsetzung des Vereins war es, ein Qualitätsnetzwerk für das Thermische Spritzen zu erarbeiten und zu installieren, das jederzeit nachvollziehbar und auch erkennbar zeigt, dass die nach GTS zertifizierten Betriebe einen sehr hohen Qualitätsstandard besitzen.

Diese Abhandlung soll einen Überblick über die dazu erarbeiteten Dokumente und Abläufe der GTS geben.

2 Qualitätssicherung durch GTS-Papiere und das GTS-Zertifikat

Mehrmals fanden sich die Gründungsmitglieder ab 1992 zusammen, um die Ziele der neuen Vereinigung zu konkretisieren und zu Papier zu bringen. Wichtig war hierbei, dass alle zu erarbeitenden GTS-Regeln und GTS-Richtlinien für das gesamte Spektrum der zukünftigen GTS, bestehend aus Kleinstbetrieben, Mittelständlern und international tätigen Großunternehmen, gelten und auch für jeden einzelnen interessant sein mussten. Nur so war es möglich, Betriebe mit unserer Idee zu erreichen und die GTS damit auf eine breite Basis in der Thermischen Spritztechnik zu stellen. Zwischenzeitlich wurden 25 GTS-Papiere erstellt, von der GTS-Satzung (GTSPA001) über die GTS-Qualitätsmanagement-Richtlinie (GTSPA003) oder die Richtlinie für die GTS-Zertifizierungsprozedur (GTSPA021) bis hin zur Empfehlung für die Gestaltung von Spritzkabinen (GTSPA025) und dem Mitgliederverzeichnis (GTSPA031), Tabelle 1.

Auf Eigeninitiative und ohne großes Klagen der einschlägigen Industrie nach staatlichen Subventionen wurde damit ein eigenes, spezielles Zertifizierungssystem für das Thermische Spritzen geschaffen.

1 General

GTS e.V., the Association of Thermal Sprayers, has built up its excellent reputation and success on a sophisticated and, at the same time, transparent quality assurance network with replicable and comprehensible implementation procedures for thermal spraying. For this reason, along with its thermal spray marketing activities, GTS is deemed an important guarantor for this surface technology.

Initiated by the author, 52 thermal sprayers from 44 different companies and institutions met in the romantic Upper Bavarian town of Lenggries in August 1991. After a day of hot debate, many of the participants, all players on a tough competitive market, were spurred on to join forces within a mutual interest group. The association, comprising 13 members from the thermal spray sector, was then founded on 22 October 1992 and registered at the District Court Munich, Court of Registry under VR 14203 as Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V. (GTS) on 22 September 1994. The association's objective was to compile and implement a quality network for thermal spraying which is replicable at all times and clearly shows that companies certified in accordance with GTS guidelines offer an extremely high quality standard.

This paper will provide an overview of the GTS documents and related GTS procedures compiled for this purpose.

2 Quality assurance provided by GTS papers and the GTS certificate

After setting up the new association in 1992, its founding members met several times to specify GTS objectives and put them on paper. It was important that all the GTS rules and guidelines compiled were applicable to the entire spectrum of future GTS members comprising small and medium-sized businesses as well as large international enterprises. The rules also had to be of interest to each and every one. This was the only way to impart our idea to the respective companies and put GTS on a firm footing in the thermal spray sector. Since then, 25 papers have been created, ranging from the GTS Statutes (GTSPA001), the GTS Quality Management Guideline (GTSPA003), and the Guideline for GTS Certification Procedure (GTSPA021) through to Recommendations for Designing a Thermal Spray Booth (GTSPA025) and the Members Directory (GTSPA031), Table 1.

Based on the association's own active input and without any significant cries for state subsidies on the part of the industries involved, a certification system was specially created for thermal spraying.

From a present-day perspective, the association has successfully reached its target, a fact which is substantiated

Tabelle 1: GTS-Papiere

Nr.	Titel	Kommentar
GTSPA001	GTS-Vereinssatzung	Grundlage des Vereins
GTSPA002	GTS-Zertifikatsrichtlinie	Es wird beschrieben, was ein GTS-Mitglied bei der Zertifizierung erfüllen muss
GTSPA003	GTS-Qualitätsmanagement-Richtlinie	Hier wird beschrieben, was die GTS unter Qualitätssicherung versteht
GTSPA004	GTS-Antragsbogen	Der GTS-Mitgliedsbetrieb stellt sich allgemein dar, um die Freigabe zur Zertifizierung zu erhalten
GTSPA005	–	–
GTSPA006	GTS-QS-Bewertungsbogen	Dies ist die Checkliste für das GTS-Mitglied, um die Voraussetzungen für die Zertifizierung zu schaffen
GTSPA007	GTS-Durchführungsbestimmungen	Die Verpflichtungen des Mitglieds werden beschrieben
GTSPA008	–	–
GTSPA009	GTS-Verleihungsurkunde	Sichtbares Zeichen des GTS-Zertifikats
GTSPA010	GTS-Merkblatt zur Zertifikatsprüfung	Der Ablauf der Zertifizierung aus der Sicht der unabhängigen Prüfstelle
GTSPA011	GTS-Zertifizierungs-Kostenliste	Kosten der Zertifizierung seitens der GTS
GTSPA012	GTS-Zertifizierungs-Kosten extern	Kosten der Zertifizierung seitens der unabhängigen Zertifizierungsstelle
GTSPA013	GTS-QM-Prüfung des Betriebes	Ablauf der Personenprüfung, Verfahrensprüfung und ggf. Produktprüfung
GTSPA014	GTS-Fragebogen	Fragenkatalog (Multiple-Choice) für die Personenprüfung GTS-Aufsichtsperson und GTS-Qualifizierter Spritzer
GTSPA015	GTS-Prüfstück GTS-001	Flächiges Prüfstück für manuelles und mechanisches Spritzen
GTSPA016	GTS-Prüfstück GTS-002	Rotationssymmetrisches Prüfstück für manuelles und mechanisches Spritzen
GTSPA017	GTS-Mitgliedsbeiträge	Beitragssätze und Aufnahmegebühr der GTS
GTSPA018	GTS-Beitrittserklärung	Beitrittserklärung zur GTS für neue Mitglieder
GTSPA019	GTS-Produktzertifizierung	Ablauf der Produktzertifzierung
GTSPA020	GTS-Schichtzertifizierung	Ablauf der Schichtzertifzierung
GTSPA021	GTS-Zertifizierungsordnung	Es wird der Ablauf der Zertifizierung von der Beantragung bis zum Re-Audit und die Fristen dafür beschrieben
GTSPA022	Gesetzliche Vorschriften	Wichtige gesetzliche Vorschriften für Betreiber Thermischer Spritzanlagen
GTSPA023	GTS Explosionsschutzdokument	Mustervorlage eines Explosionsschutzdokuments nach § 6 BetrSichV für Thermische Spritzanlagen
GTSPA024	Checkliste zur GTS-Zertifizierung	Checkliste für GTS-Mitglieder zur Vorbereitung der GTS-Zertifizierung
GTSPA025	Empfehlungen zur Gestaltung einer Kabine zum thermischen Spritzen	Übersetzung des Dokuments SG003-03 „Thermal Spray Booth Design Guidelines“ des ASM International Thermal Spray Society Safety Committee mit Anpassungen an regionale Vorgaben.
GTSPA031	GTS-Mitgliederverzeichnis	Adressen und Ansprechpartner der GTS-Mitgliedsfirmen

Stand: Juli 2009

Aus heutiger Sicht war diese Vorgabe erfolgreich und lässt sich anhand der Zahl von knapp 200 Mitgliedern eindeutig belegen. Die auch heute noch ansteigende Mitgliederzahl belegt, dass die Ziele und Vorgaben der GTS nicht nur interessant, sondern durchaus auch lukrativ für die Betriebe sind. Das Potential der möglichen Mitglieder ist bestimmt noch nicht ausgeschöpft. In der Kürze des jungen Vereinslebens kann hervorgehoben werden, dass fast alle der Mitglieder nach GTS-Richtlinie zertifiziert sind und die restlichen den Zertifizierungsprozess verbindlich eingeleitet haben.

Das GTS-Zertifikat zeigt dem Anwender von thermisch gespritzten Schichten, die bei GTS-zertifizierten Betrieben hergestellt werden, dass der Beschichtungsbetrieb neben dem fast schon alltäglichen Qualitätsmanagementsystem DIN EN ISO 9001 zusätzlich sein Personal, seine spritztechnischen Anlagen oder gar noch das Produkt zusätzlich zertifizieren lässt, und dass er auf geschultes Personal und die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften zum Arbeits- und Umweltschutz Wert legt.

by the current membership status of almost 200. The continued increase in membership numbers today proves that GTS goals and requirements are not only of interest to, but also lucrative for member companies. It is safe to say that the pool of prospective members has not yet been exhausted. In the short time the association has existed, it is astounding to note that almost all its members have been certified pursuant to GTS guidelines and that those remaining have taken the necessary binding steps to initiate the certification process.

For users of thermal spray coatings produced in GTS certified companies, the GTS certificate demonstrates that the coating business has had its personnel, its spray equipment or even its products certified in addition to the now almost customary quality management system DIN EN ISO 9001. It also shows that the company attaches great importance to employing trained staff and to complying with statutory regulations concerning industrial health and safety, and environmental protection.

Table 1: GTS papers

No.	Title	Explanation
GTSPA001	GTS Statutes	Fundamentals of the association
GTSPA002	GTS Certificate Guideline	Describes the conditions a GTS member must fulfil to attain certification
GTSPA003	GTS Quality Management Guidelines	Describes how GTS interprets quality assurance
GTSPA004	GTS Application Form	Application for certification by GTS member company
GTSPA005	–	–
GTSPA006 *)	GTS QM Evaluation Form	This is a checklist for GTS members in order to qualify for certification
GTSPA007	GTS Implementation Regulations	Defines the obligations of a GTS member
GTSPA008	–	–
GTSPA009	GTS Certificate	GTS certificate itself
GTSPA010	GTS Explanatory Notes on Certificate Inspection	Certification procedure as specified by the independent inspection authority
GTSPA011	GTS Certification Cost List – internal –	Certification costs incurred by GTS
GTSPA012	GTS Certification Costs – external –	Certification costs incurred by the independent inspection authority
GTSPA013	GTS QM Company Inspection	Procedure for personnel, process and, if necessary, product inspection
GTSPA014	GTS Questionnaire	Questionnaire (multiple-choice) for the personnel inspection, GTS Thermal Spray Specialist and GTS Qualified Sprayer
GTSPA015	GTS Test Specimen GTS-001	Flat test specimen for manual and mechanical spraying
GTSPA016	GTS Test Specimen GTS-002	Rotationally symmetric test specimen for manual and mechanical spraying
GTSPA017	GTS Membership Fees	GTS rates and admission fee
GTSPA018	GTS Declaration of Membership	Form “Declaration of Membership”
GTSPA019	GTS Product Certification	Describes the procedure of the GTS Product Certification
GTSPA020	GTS Coating Certification	Describes the procedure of the GTS Product Certification
GTSPA021	GTS Certification Procedure	Describes the GTS certification procedure from application to re-certification and relevant deadlines
GTSPA022 *)	Explosion Protection Document	Blueprint in accordance with § 6 BetrSichV (regulation on operating safety); for thermal spray systems
GTSPA023 *)	Important Statutory Regulations	Important statutory regulations for operators of thermal spray systems
GTSPA024	Checklist for GTS Certification	Checklist for GTS members in order to prepare the GTS certification
GTSPA025	Thermal Spray Booth Design Guidelines	The original document SG003-03 “Thermal Spray Booth Design Guidelines” from ASM International TSS Safety Committee
GTSPA031	GTS Members Directory	Addresses and contact persons of GTS member companies

) papers in German only
Status: July 2009

3 GTS-Aktivitäten und Service für Mitglieder

Rege Öffentlichkeitsarbeit – mittlerweile sind über 350 Artikel einer eigens dafür eingesetzten freien Journalistin über die GTS und ihre Mitglieder erschienen – lassen die Akzeptanz für die GTS und deren Qualitätsnetzwerk wachsen. Bei Ausschreibungen von Auftraggebern wird jetzt schon die GTS-Zertifizierung gefordert, was den Durchbruch in der Anwendung bedeutet.

Die GTS informiert auf ihren Internetseiten weltweit über sich und die Aktivitäten beim Thermischen Spritzen (www.gts-ev.de) und ist per E-Mail (office@gts-ev.de) jederzeit erreichbar.

In enger Zusammenarbeit der GTS mit dem DVS und dem DIN werden deutsche und internationale Normen, Regelwerke, Merkblätter und Richtlinien für das Thermische Spritzen erarbeitet. So ist beispielsweise der geschäftsführende Vorstand der GTS, Herr Peter Heinrich, in Personalunion auch Vorsitzender des DVS/DIN Gemeinschaftsausschusses AA 14/AG V 7 Thermisches Spritzen. Damit ist gewährleistet, dass Vorschriften und Regelwerke dieser innovativen Beschichtungstechnologie praxisnah erstellt werden und über einen GTS-Servicedienst aktuell bei allen GTS-Mitgliedern vorhanden sind und auch eingesetzt werden.

3 GTS activities and member services

Active public relations have facilitated a growing acceptance of GTS and its quality network – meanwhile more than 350 articles, written by a freelance journalist especially engaged for this purpose, have been published about GTS and its members. When calling for tenders, customers are already specifying GTS certification as a prerequisite, which signifies a decisive breakthrough for thermal spray applications.

With its website (www.gts-ev.de), which provides information about the association and its thermal spray activities, GTS enjoys a worldwide presence. It can also be contacted by e-mail (office@gts-ev.de) at all times.

GTS cooperates closely with DVS and DIN to compile German and international standards, rules and regulations, technical bulletins and guidelines for thermal spraying. For example, the Executive Member of the GTS Board, Peter Heinrich, is simultaneously the chairman of the DVS/DIN Joint Committee AA 14/AG V 7 Thermal Spraying. This guarantees that the rules and regulations of this innovative coating technology are practice-oriented and that, via the GTS update service, the latest versions of these documents are made available to all GTS members and also implemented.

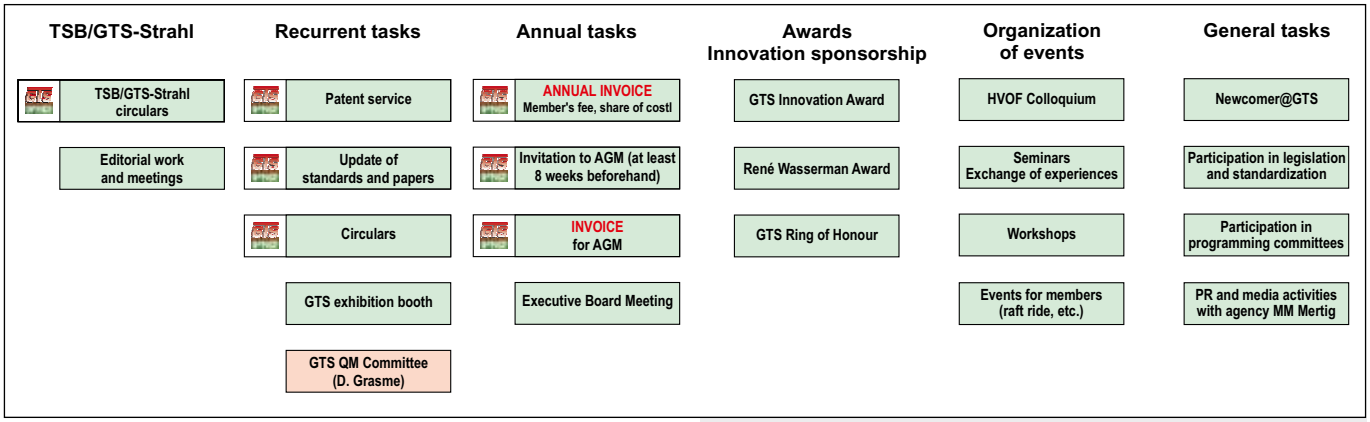


Bild 1: Regelmäßige und Wiederkehrende GTS-Arbeitsschritte, deutsche Version siehe Bild 9 am Ende des Beitrags

Figure 1: Regular and recurrent GTS procedures

Weltweite Kooperationen mit anderen Thermischen Spritzvereinigungen zeigen, dass die GTS-Idee anerkannt und erstrebenswert ist.

Bild 1 gibt einen vollständigen Überblick über diese und alle weiteren von der GTS durchgeführten und angebotenen Aktivitäten und Dienstleistungen für ihre Mitglieder.

4 Die GTS-Arbeitsabläufe

4.1 Transparenz durch Standarddokumente und GTS-Software

Um die organisatorischen Abläufe innerhalb der GTS transparent und nachvollziehbar zu machen, wurden verschiedenen Standardbriefe, Tabelle 2, sowie ein Ablaufplan erstellt, auf den im Folgenden näher eingegangen wird.

Tabelle 2: Liste der aktuellen GTS-Standardbriefe

Nr.	Titel
GTS_BRF_01	GTS-Informationen
GTS_BRF_02	GTS-Aufnahme 1A Vollmitglied GTS-Aufnahme 1B Förderndes Mitglied
GTS_BRF_03	GTS-Aufnahme 2 mit Versand Unterlagen
GTS_BRF_04	Versand Blaue Papiere
GTS_BRF_05	Erinnerung Blaue Papiere
GTS_BRF_06	Überwachungsauditbogen

Zur Automatisierung der GTS-Verwaltung, der Arbeitsabläufe und der Serviceleistungen wurde eigens die Software GTSOffice entwickelt. Die leistungsstarke und speziell auf die Bedürfnisse der GTS zugeschnittene Software vereint Mitgliederverwaltung, Fakturierung und Buchhaltung und hilft bei der Organisation von Veranstaltungen ebenso wie bei der Erledigung verschiedenster Aufgaben, wie Rundschreiben, Patentdienste, etc. auf Wunsch per Post oder E-Mail.

Die Abläufe der GTS-Zertifizierung überwacht die ebenfalls eigens dafür entwickelte Software GTSZert. Sie dient der GTS-Geschäftsstelle und der unabhängigen Zertifizierungsstelle für die Überwachung der Audit-Termine bis hin zur Verwaltung von Spritzpersonal und der automatisierten Erstellung von Urkunden und Zeugnissen.

4.2 Interessenten und Aufnahme von Neumitgliedern

Bekundet eine Firme, Institution oder Person Interesse an einer Mitgliedschaft in der GTS, so bekommt diese

Cooperation with thermal spray associations on a global basis shows that the GTS idea is recognized and worthwhile.

Figure 1 presents a comprehensive overview of the GTS activities mentioned above and all other services provided to its members.

4 GTS workflow and procedures

4.1 Standard documents and GTS software provide transparency

To render the organizational workflow within GTS as transparent and comprehensible as possible, a set of standard letters (Table 2) and a corresponding flowchart were compiled. These will be elaborated on below.

Table 2: List of current standard GTS letters

No.	Title
GTS_BRF_01	Information about GTS
GTS_BRF_02	Admission 1A full member Admission 1B sponsoring member
GTS_BRF_03	Admission 2 with dispatch of documents
GTS_BRF_04	Dispatch of blue certification papers
GTS_BRF_05	Reminder: return of blue certification papers
GTS_BRF_06	Dispatch of in-process audit form

With the specially developed software GTSOffice, it was possible to automatize GTS administration, workflow and services. This high-performance software is specifically tailored to GTS requirements and combines invoicing, accounting and the administration of members in one system. This resource is also used to organize events and perform a wide range of tasks such as dispatching circular letters, patent services, etc., by post or e-mail as requested.

Likewise, the specially developed software GTSZert monitors procedures for GTS certification. It helps the GTS Head Office and the independent certification authority to oversee audit dates and deadlines, and supports the administration of spray personnel and the automatic issue of documents and certificates.

4.2 Prospective members and admission of new members

If a company, institution or person expresses interest in becoming a GTS member, the interested party receives

ein Informationsschreiben (GTS_BRF_01), das die Ziele der GTS darlegt, zusammen mit der rechtsgültigen GTS-Satzung (GTSPA001), die die Rechte und Pflichten eines Mitglieds beschreibt, und dem Formular Beitrittserklärung (GTSPA018), Bild 2. Dabei entscheidet die Firmenstruktur, welchen Status das neue Mitglied bei der GTS einnehmen wird. Obwohl die Vereinssprache Deutsch ist, sind alle hier aufgeführten GTS-Papiere in einer englischen und deutschen Version vorhanden.

Das Spektrum der GTS-Mitgliedschaft besteht aus sogenannten Vollmitgliedern, Fördernden Mitgliedern und Ehrenmitgliedern.

Vollmitglieder sind Firmen, die die Technik und die Verfahren des Thermischen Spritzens in Industrie oder Handwerk industriell anwenden. Diese Mitglieder haben sich satzungsgemäß verpflichtet, die Qualität ihrer Anlagentechnik hinsichtlich reproduzierbarer Beschichtungen und die Qualifikation ihres Personals als Spritzer und Spritzaufsichtsperson auditieren und nach GTS- Zertifikatsrichtlinie (GTSPA002) zertifizieren zu lassen. Zum heutigen Zeitpunkt sind fast alle GTS-Vollmitglieder nach diesen GTS-Kriterien zertifiziert; einige haben zusätzlich eine spezielle GTS-Produkt- oder Schichtzertifizierung durchgeführt.

Jeder Betrieb, jede Institution oder einzelne Person, die die Anforderungen einer Vollmitgliedschaft nicht erfüllen, kann förderndes Mitglied werden.

Außerdem kann Betrieben, Institutionen oder einzelnen Personen, die sich für die GTS oder das Thermische Spritzen verdient gemacht haben, durch die Vorstandschaft die Ehrenmitgliedschaft verliehen werden.

an information letter (GTS_BRF_01) in which GTS objectives are presented. This is accompanied by the current GTS Statutes (GTSPA001), which describe the rights and obligations of a member, and the form Declaration of Membership (GTSPA018), Figure 2. The structure of the company determines the new member's status within GTS. Although the official language of the association is German, all the GTS papers listed here are available in both English and German.

The spectrum of GTS membership comprises so-called full members, sponsoring members and honorary members.

Full members are companies which industrially apply thermal spray technology and processes in trade or industry. These members are statutorily obliged to have the quality of their installations and systems with respect to reproducible coatings, and the qualification of their personnel as sprayers and thermal spray specialists audited and certified in accordance with the GTS Certificate Guideline (GTSPA002). To date, almost all GTS full members have been certified pursuant to these GTS criteria. In addition, some have undergone special GTS product or coating certification.

Any company, institution or individual who does not fulfil the requirements of full membership may become a sponsoring member.

Furthermore, companies, institutions or individuals who have rendered outstanding services to GTS or to thermal spray technology can be awarded honorary membership by the Executive Board.

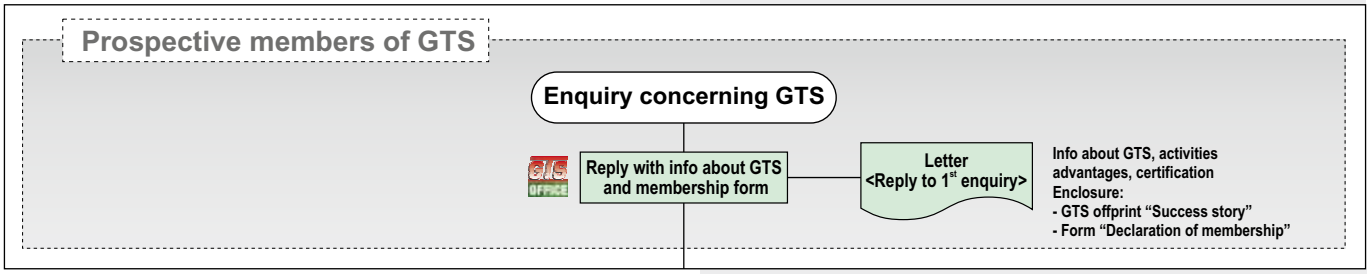


Bild 2: Schema Interessenten GTS-Mitgliedschaft

Figure 2: Schematic diagram – prospective members

Hat sich ein Interessent entschlossen, der GTS beizutreten, schickt dieser die komplett ausgefüllte Beitrittserklärung (GTSPA018) an die GTS-Geschäftsstelle. Daraufhin prüft der GTS-Vorstand, ob der Antragsteller die Legimitation hat, dem Kreis der GTS beizutreten. Bei positiver Prüfung erhält das neue Mitglied ein erstes Gratulationsschreiben (GTS_BRF_02), in dem ihm der Status der Mitgliedschaft (Vollmitglied oder Förderndes Mitglied) und seine offizielle GTS-Mitgliedsnummer mitgeteilt wird, Bild 3.

Mit dem zweiten Anschreiben (GTS_BRF_03) erhält das neue Mitglied folgende, zwischenzeitlich von der GTS-Geschäftsstelle angefertigte Unterlagen:

– GTS-Mitgliedsurkunde,
– GTS-Anstecknadel,
– Ordner GTS-Papiere (gelb),
– Ordner Normen und Richtlinien (rot),
– GTS-Stempel,
– GTS-Mitgliedstafel,
– einige Exemplare des Thermal Spray Bulletin/GTS-Strahl,
– und die erste kleine Rechnung für den Mitgliedsbeitrag.

Once a prospect has decided to become a member of GTS, he/she fills in and returns the Declaration of Membership (GTSPA018) to the GTS Head Office. The GTS Executive Board then checks whether the applicant is legitimized to become a GTS member. If this is the case, Head Office sends the new member an initial letter of congratulation (GTS_BRF_02) stating the membership status (full or sponsoring member) and official GTS membership number, Figure 3.

The second letter (GTS_BRF_03) which the GTS Head Office sends to the new member includes the following documents:

– GTS membership certificate,
– GTS pin,
– file: GTS papers (yellow),
– file: standards and guidelines (red),
– GTS stamp,
– GTS membership plaque,
– copies of the Thermal Spray Bulletin/GTS-Strahl
– and the first small invoice for the membership fee.

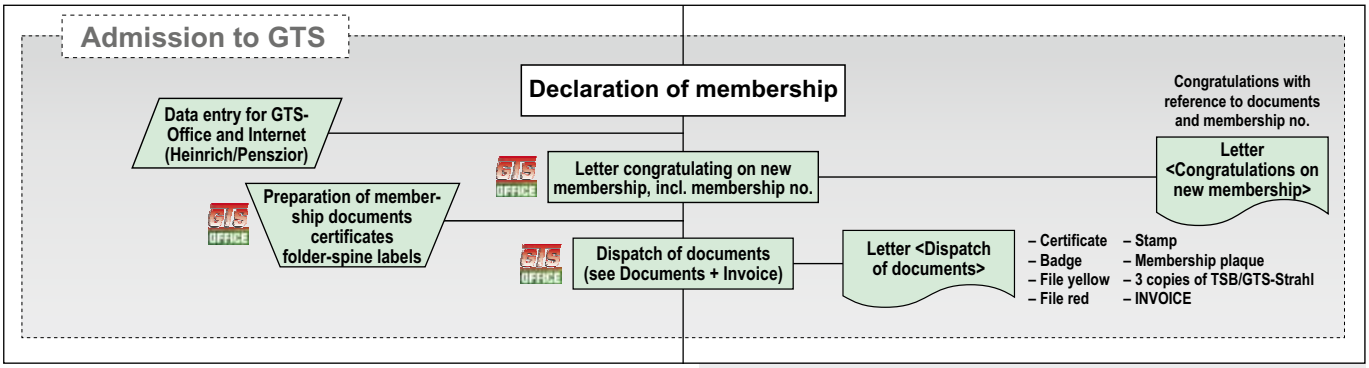


Bild 3: Schema Beitritt zur GTS, deutsch siehe Bild 9

Figure 3: Schematic diagram – admission to GTS

Ab nun trennen sich die Wege bei den Pflichten der Mitglieder. Vollmitglieder müssen sich laut Satzung nach GTS-Richtlinie zertifizieren lassen, fördernde GTS-Mitglieder können sich nach GTS-Richtlinie zertifizieren lassen, müssen es aber nicht.

Auf diese einzelnen Schritte der GTS-Zertifizierung soll nun im Folgenden eingegangen werden.

4.3 Antrag zur Zertifizierung – die „Blauen Papiere“

Das GTS-Vollmitglied bekommt nach 6 Monaten automatisch ein Schreiben (GTS_BRF_04) mit dem GTS-Antragsbogen GTSPA004 – aufgrund des Drucks auf farbigem Papier auch „Blaue Papiere“ genannt – und den Durchführungsbestimmungen GTSPA007. Mit dem Antragsbogen GTSPA004 beschreibt der Antragsteller seinen jetzigen Stand bezüglich der vorhandenen Zertifizierungen und der vorliegenden Papiere. Außerdem legt er fest, welche Personen er als Aufsichtsperson und Thermische Spritzer und welche Thermischen Spritzverfahren er zertifizieren lassen möchte, Bild 4.

Spätestens nach 2 Monaten muss das ausgefüllte GTS-Papier vom GTS-Mitglied an die GTS-Geschäftstelle zurückgesandt sein. Der Antrag wird dann vom GTS-Qualitätsausschuss geprüft und das Mitglied in der Regel zur Zertifizierung zugelassen.

Nun werden die genehmigten „Blauen Papiere“ an die unabhängige und nicht der GTS angehörige Prüf- und Zertifizierungsstelle weitergeleitet. Zurzeit ist dies die SLV München – NL der GSI mbH in München (SLV).

Ab diesem Zeitpunkt fällt die GTS-Zertifizierung treuhänderisch in die Verantwortlichkeit der SLV, die aber, und das muss ausdrücklich erwähnt werden, unabhängig agiert, sich aber exakt an die Vorgaben der GTS-Regularien halten muss.

From this point on, members’ obligations vary depending on their status. In accordance with the statutes, full members must undergo certification pursuant to the GTS Guideline. Sponsoring members can undergo certification pursuant to the GTS Guideline, but are not obliged to do so.

The individual steps which make up GTS certification will now be enlarged upon.

4.3 Application for certification – the “blue papers”

After a period of 6 months, the GTS full member automatically receives a letter (GTS_BRF_04) with the application form GTSPA004 – also referred to as “blue papers” due to the blue paper the form is printed on – and the implementation regulations GTSPA007. In the application form GTSPA004, the applicant provides details about his/her current status with respect to existing certification and the respective papers. He/She also specifies which persons are to be certified as Thermal Spray Specialist and Thermal Sprayer, and which thermal spray processes should be certified, Figure 4.

The GTS member must complete and return the GTS application form to the GTS Head Office within 2 months at the very latest. It is then checked by the GTS Quality Committee and, as a rule, the member’s application for certification is approved.

The approved “blue papers” are then forwarded to an independent inspection and certification authority, i.e. this authority does not belong to GTS. Currently, this is SLV Munich – Branch of GSI mbH.

From this point on, GTS certification is the fiduciary responsibility of SLV, which operates independently, but must strictly comply with GTS regulations – a point which needs to be stated explicitly here.

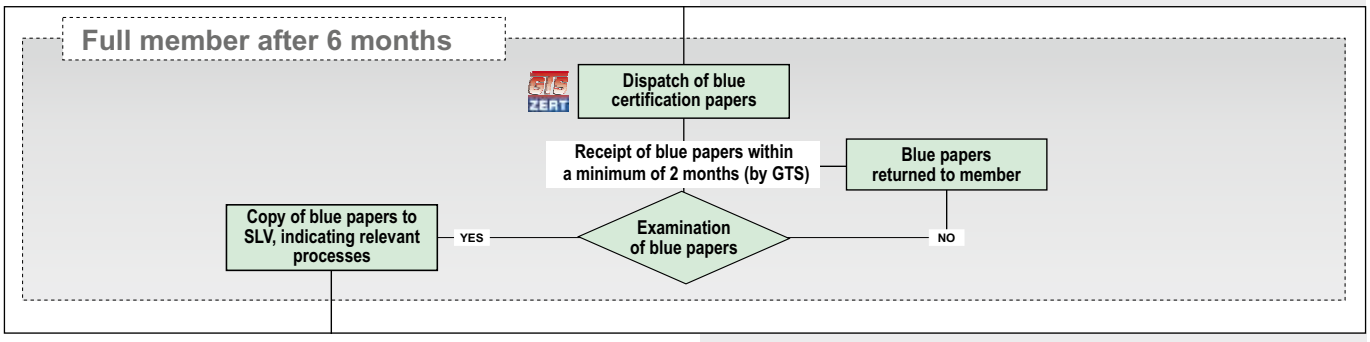


Bild 4: Schema Vollmitglieder nach 6 Monaten, deutsch siehe Bild 9

Figure 4: Schematic diagram – full member after 6 months

4.4 Die GTS-Zertifizierung

4.4.1 Die Erstzertifizierung nach GTS-Richtlinie

Die SLV vereinbart nun umgehend mit dem jeweiligen GTS-Mitglied einen Zertifizierungstermin und sendet ihm vorab die Checkliste (GTSPA024), nach der sie bei der Zertifizierung vorgehen und abprüfen wird. Hiermit hat der zu zertifizierende Betrieb ein Hilfsmittel für die optimale Vorbereitung der GTS-Zertifizierung an der Hand, Bilder 5 und 6.

Alle organisationstechnischen Aktivitäten und der Schriftverkehr zur GTS-Zertifizierung werden von der SLV über das GTS-PC-Programm GTSZert abgewickelt.

Der Betrieb erstellt nun alle benötigten Papiere und Unterlagen, wie Arbeits- und Verfahrensanweisungen usw., und bereitet seine Mitarbeiter mit dem interaktiv arbeitenden GTS-PC-Programm GTSExam, das zurzeit mit 700 Fragen des GTS-Multiple-Choice-Fragebogens GTSPA014 bestückt ist, auf die Personenzertifizierung vor. Das PC-Programm GTSExam enthält die Prüfungsfragen in den drei Sprachen Deutsch, Englisch und Niederländisch.

Die Fragen haben unterschiedliche Gewichtung (Schwierigkeitsgrad), und zwar abgestuft für die GTS-Aufsichtsperson und den GTS-Thermischen Spritzer. Bei der Prüfung wird ein Hauptschwerpunkt auf allgemeine Fragen aus dem ganzen Gebiet des Thermischen Spritzens gelegt, besonders wird auf die zu zertifizierenden Thermischen Spritzverfahren eingegangen. Normen und Merkblätter sind ebenso Bestandteil der Prüfung. Der GTS-Fragenpool wird laufend aktualisiert und ergänzt und repräsentiert somit jederzeit den Stand der Technik, Tabelle 3.

Tabelle 3: Das GTSPA014 beinhaltet zurzeit folgende Fragengruppen

Fragengruppen in GTS-Papier GTSPA014	
Allgemein	Arbeitssicherheit
Vorbereitung	Normen – DIN EN 1395 – DIN EN 14922-2 – DIN EN 657 – DIN EN ISO 14919 – DIN EN ISO 14921 – DIN EN ISO 17836 – EN 1274 – EN 13214 – EN 13507 – EN 14665 – EN 14922-4 – EN ISO 14920 – EN ISO 14922 – EN ISO 17834 – DVS 2303 – DVS 2303-3 – DVS 2310-1 – DVS 2310-3 – DVS 2312 – DVS 2314 – DVS 2317 – DVS 2301 – DVS 2303-4 – DVS 2304 – DVS 2307-1 – DVS 2308 – DVS 2311 – DVS 2315
Vorbehandlung	
Grundwerkstoff	
Automatisieren	
Maskieren	
Spritzzusatz	
Thermische Spritzverfahren – Flammspritzen – Pulverflammspritzen – Drahtflammspritzen – Hochgeschwindigkeits-Flammspritzen (HVOF) – Detonationsspritzen – Lichtbogenspritzen – Plasmaspritzen – atmosphärisches Plasmaspritzen – Vakuum-Plasmaspritzen – Laserspritzen – Plasmaauftragschweißen – Kaltgasspritzen	
Zusatzgeräte	
Kühlung	
Nachbehandlung	
Mechanische Nachbehandlung	
Thermische Nachbehandlung	
Entsorgung	
Qualitätssicherung	

4.4 GTS certification

4.4.1 First certification pursuant to GTS Guideline

SLV then immediately arranges a certification date with the respective GTS member and sends the company the checklist (GTSPA024) according to which inspection and certification are to be carried out. The checklist thus helps the candidate to prepare for GTS certification in the best possible way, Figures 5 and 6.

All organizational activities and correspondence related to GTS certification are transacted by SLV using the GTS PC program GTSZert.

The member company then puts together all the necessary papers and documents such as working and process instructions, etc. Furthermore, it prepares its staff for the personnel inspection using the interactive GTS PC program GTSExam which comprises the multiple-choice questionnaire GTSPA014 and currently includes 700 examination questions in the three languages German, English and Dutch.

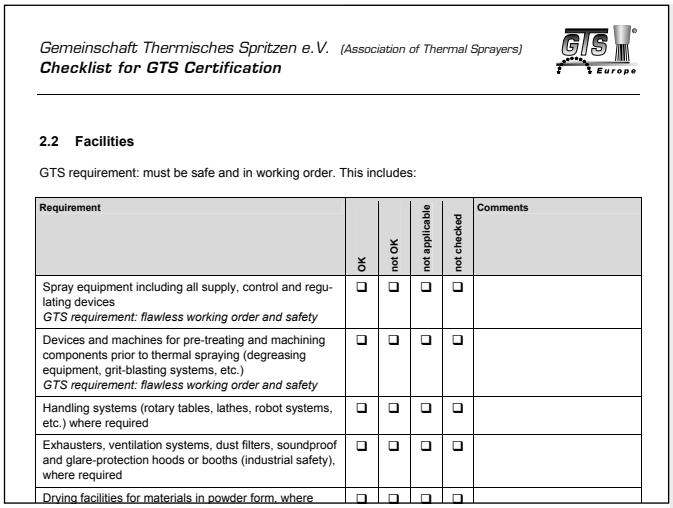
The questions vary in terms of difficulty and are correspondingly graded according to the requirements for the GTS Thermal Spray Specialist and the GTS Thermal Sprayer. The main focus of the examination is on general questions covering the entire field of thermal spraying; the thermal spray processes to be certified are given particular attention here. Standards and technical bulletins are also dealt with in the examination. The pool of questions is updated and expanded on a regular basis and thus corresponds, at all times, to state-of-the-art technology, Table 3.

Table 3: Groups of questions currently included in GTSPA014

Groups of questions in GTSPA014	
General	Industrial safety
Preparation	Standards – DIN EN 1395 – DIN EN 14922-2 – DIN EN 657 – DIN EN ISO 14919 – DIN EN ISO 14921 – DIN EN ISO 17836 – EN 1274 – EN 13214 – EN 13507 – EN 14665 – EN 14922-4 – EN ISO 14920 – EN ISO 14922 – EN ISO 17834 – DVS 2303 – DVS 2303-3 – DVS 2310-1 – DVS 2310-3 – DVS 2312 – DVS 2314 – DVS 2317 – DVS 2301 – DVS 2303-4 – DVS 2304 – DVS 2307-1 – DVS 2308 – DVS 2311 – DVS 2315
Pre-treatment	
Base material	
Automation	
Masking	
Spray materials	
Thermal spray processes – Flame spraying – Powder flame spraying – Wire flame spraying – High velocity oxy-fuel flame spraying (HVOF) – Detonation spraying – Arc spraying – Plasma spraying – Air plasma spraying – Vacuum plasma spraying – Laser spraying – Plasma transferred-arc welding – Cold spraying	
Ancillary equipment	
Cooling	
Post-treatment	
Mechanical post-treatment	
Thermal post-treatment	
Disposal	
Quality assurance	

Ebenso fordert die GTS-Zertifizierung zwingend Elemente aus der DIN EN ISO 9001, die im GTS-Papier Qualitätsmanagement GTSPA003 beschrieben werden. Dort werden auch weitere Details der Zertifizierung festgelegt.

Je besser sich ein Betrieb im Vorfeld mit den zur Verfügung stehenden GTS-Unterlagen vorbereitet und je präziser und vollständiger er die vorgeschriebenen Unterlagen, z.B. Arbeits- und Verfahrensanweisungen, aufbereitet hat, desto kostengünstiger ist natürlich die eigentliche Zertifizierung.



Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V. (Association of Thermal Sprayers)
Checklist for GTS Certification

2.2 Facilities

GTS requirement: must be safe and in working order. This includes:

Requirement	OK	not OK	not applicable	not checked	Comments
Spray equipment including all supply, control and regulating devices *GTS requirement: flawless working order and safety*	❑	❑	❑	❑	
Devices and machines for pre-treating and machining components prior to thermal spraying (degreasing equipment, grit-blasting systems, etc.) *GTS requirement: flawless working order and safety*	❑	❑	❑	❑	
Handling systems (rotary tables, lathes, robot systems, etc.) where required	❑	❑	❑	❑	
Exhausters, ventilation systems, dust filters, soundproof and glare-protection hoods or booths (industrial safety), where required	❑	❑	❑	❑	
Drying facilities for materials in powder form, where	❑	❑	❑	❑	

Bild 5: ***Ausschnitt auf GTSPA024 – Checkliste zur GTS-Zertifizierung***

Figure 5: ***Excerpt from GTSPA024 – checklist for GTS certification***

Verzögert sich der Zertifizierungsprozess über den mit der SLV vereinbarten Termin hinaus, ist im GTSPA021 die weitere Vorgehensweise beschrieben und festgelegt, die bei Nichteinhaltung sogar zum Ausschluss aus der GTS führen kann.

Nach der Prüfung des QM-Handbuchs, das der SLV in der Regel schon vorab vorliegt, wird die Zertifizierung dann von einem Auditor der SLV vor Ort vorgenommen. Diese beinhaltet unter anderem:

- das Eröffnungsgespräch mit der Geschäftsleitung,
- die Einsichtnahme und Prüfung der geforderten Papiere,
- die Überprüfung der von der GTS geforderten Elemente aus der DIN EN ISO 9001
- die Betriebsbegehung, basierend auf der Checkliste zur GTS-Zertifizierung GTSPA024, bestehend aus folgenden Punkten:
  - Technische Ausstattung des Betriebes
  - Spritzzusatzwerkstoffe / Hilfswerkstoffe
  - Personal
  - Gesetzliche Vorgaben
  - Verfahrensprüfung
  - QM-System
  - Arbeits-, Umweltschutz und Sicherheit
- das eingehende Fachgespräch mit den Prüflingen, das heißt mit der Spritzaufsichtsperson und den jeweiligen Thermischen Spritzern,
- die schriftliche Prüfung mit den GTS-Multiple-Choice-Fragen, die auf dem Fragenkatalog GTSPA014 basieren und für jeden Prüfling je nach Status und Verfahren über das GTSExam selektiert werden,
- die Verfahrensprüfung, bei der Prüfstücke nach GTS-PA015 oder GTSPA016 nach vorhandener Arbeitsanweisung mehrmals beschichtet werden, damit die Reproduzierbarkeit des Spritzvorgangs und der Thermischen Spritzanlage nachgewiesen wird,
- wenn gewünscht (freiwillig) eine Produkt- oder Schichtzertifizierung, bei der der zu zertifizierende Betrieb die Prüfbedingungen vorgibt,
- und das Abschlussgespräch.

Es wird anschließend eine Bewertung der Zertifizierung durchgeführt. Dabei sind möglich:

- eine bestandene Zertifizierung ohne Auflagen,
- eine bestandene Zertifizierung mit Auflagen, die selbstverantwortlich erfüllt werden müssen,
- und eine nicht bestandene Zertifizierung.

By the same token, fulfilling the DIN EN ISO 9001 elements described in the GTS paper Quality Management GTSPA003 is mandatory for GTS certification. Further certification details are also specified in this paper.

Of course, the better a company prepares itself beforehand using the GTS documents at its disposal, and the more precise and complete its documentation is, e.g. its working and process instructions, the more affordable the actual certification is.

If the certification process is postponed beyond the date agreed on with SLV, GTSPA021 regulates the course of action to be taken. In the case of non-compliance, this may even lead to the member's expulsion from GTS.

After examining the QM manual, which is generally made available to SLV beforehand, certification is carried out by an auditor from SLV at the applicant's premises. Amongst other things, this includes:

- kick-off meeting with the company management,
- examination of the required papers,
- examination of the DIN EN ISO 9001 elements required by GTS
- site inspection based on the checklist for GTS certification GTSPA024 and comprising the following points:
  - technical equipment of the company
  - spray materials / resource materials
  - personnel
  - statutory requirements
  - process inspection
  - QM system
  - industrial health and safety, environmental protection
- in-depth technical discussion with the examinees, i.e. with the Thermal Spray Specialists and Thermal Sprayers,
- written examination using the GTS multiple-choice questions based on the Questionnaire GTSPA014 and selected via the program GTSExam for each examinee according to status and process,
- process inspection for which specimens are coated several times in accordance with GTSPA015 or GTSPA016 pursuant to current working instructions in order to demonstrate the reproducibility of the spray process and thermal spray equipment,
- if desired (voluntary), a product or coating certification for which the company to be certified specifies the inspection criteria,
- and the final discussion/review.

The entire certification is then evaluated. Possible results are as follows:

- successful certification without any further requirements,
- successful certification with extra requirements, which must be fulfilled of course,
- unsuccessful certification.

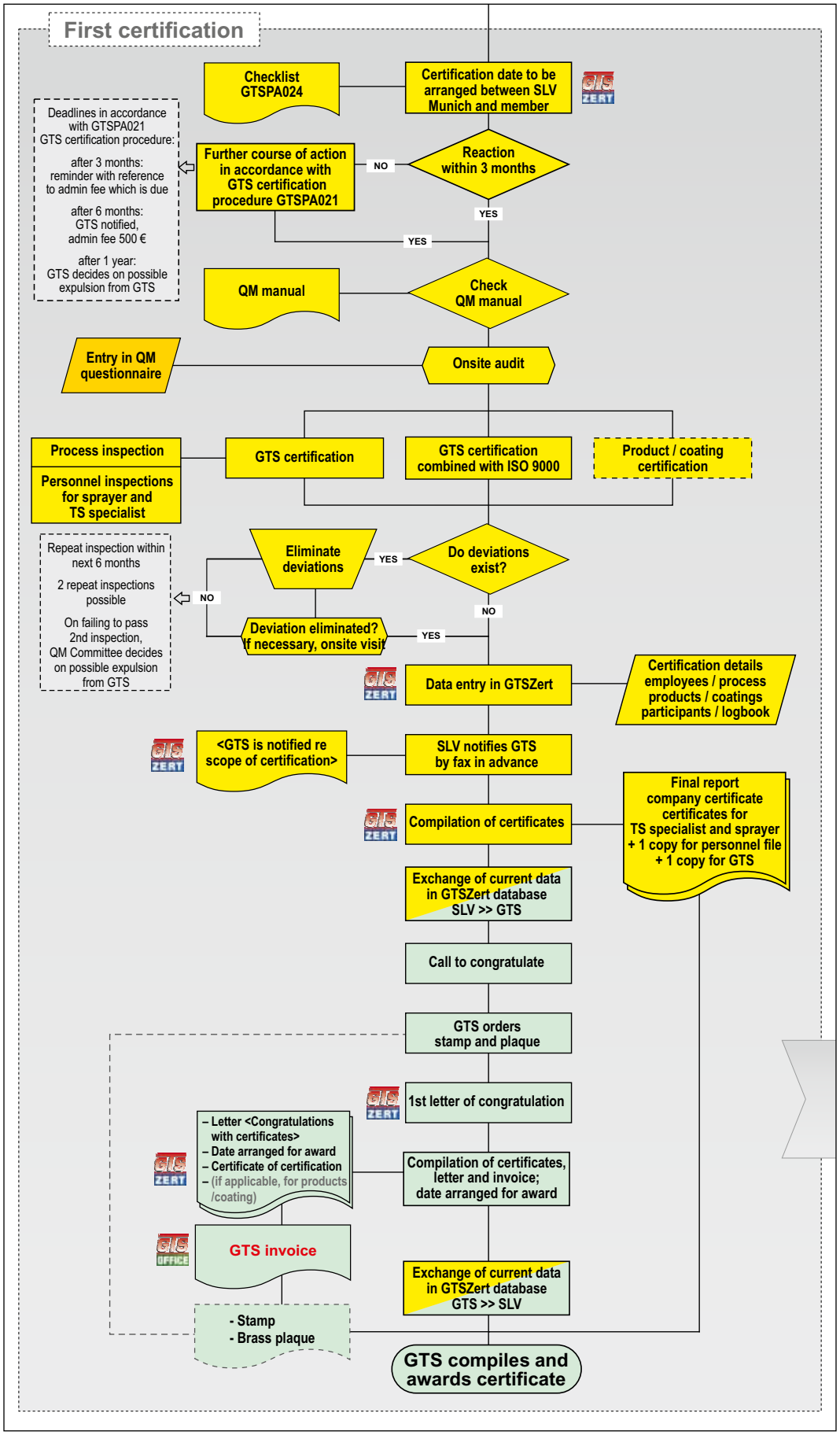


Bild 6: Schema Erstzertifizierung, deutsch siehe Bild 9

Figure 6: Schematic diagram – first certification

In letzterem Fall muss in den nächsten 6 Monaten eine Wiederholungsprüfung durchgeführt werden. Dies ist max. zweimal möglich, woraufhin dann der GTS-QM-Ausschuss über die weitere Vorgehensweise entscheidet. Es kann auch zum Ausschluss aus der GTS führen.

Bei bestandener Prüfung teilt die SLV der GTS-Geschäftsstelle den Zertifizierungsumfang mit und erstellt über die Software GTSZert den Abschlussbericht, die Bescheinigung für den GTS-Mitgliedsbetrieb mit den zertifizierten Spritzverfahren und die persönlichen Zeugnisse für die GTS-Aufsichtspersonen und die GTS-Thermischen Spritzer. Die GTS-Geschäftsstelle erstellt die GTS-Zertifikatsurkunden sowie einen Zertifikatsstempel und eine Zertifikatsplakette aus Messing.

Diese Zertifizierungsunterlagen werden bei der Erstzertifizierung in der Regel vom GTS-Geschäftsführer oder einem anderen Mitglied des GTS-Vorstandes in einem feierlichen Akt persönlich übergeben. Hierbei wird ein großes Augenmerk darauf gelegt, dass die GTS-zertifizierten Spritzer und Aufsichtpersonen besonders in den Mittelpunkt gestellt werden und ihre Zeugnisse stolz entgegennehmen können. Dem zertifizierten Mitgliedsbetrieb werden die GTS-Zertifikatsplakette und der GTS-Zertifikatsstempel übergeben, die symbolisch die erfolgreich erlangte GTS-Zertifizierung nach außen darstellen. Das GTS-Zertifikat, die Zertifikatsplakette und der Zertifikatsstempel zeigen, für welche Spritzverfahren sich der GTS-Mitgliedsbetrieb hat zertifizieren lassen.

Der GTS-Betrieb hat jetzt für das Thermische Spritzen eine weltweit einmalige Zertifizierung, die neben den zwingend vorgeschriebenen Elementen der ISO 9001 eine Verfahrens-, Personen- und wenn gewünscht auch eine Produktzertifizierung beinhaltet.

In the latter case, inspection must be repeated in the next 6 months. This is possible twice, at most, whereupon the GTS Quality Committee decides on the course of action to be taken. This may also lead to expulsion from GTS.

On passing the inspection, SLV informs the GTS Head Office about the scope of certification and, by means of the software GTSZert, compiles the final report, the certificate for the GTS member company with the certified thermal spray processes, plus the personal certificates for the GTS Thermal Spray Specialists and GTS Thermal Sprayers. The GTS Head Office issues the final GTS Certificates (official documents) as well as a certificate stamp and a certificate plaque made of brass.

In the case of first certification, the certification documents are generally presented by the Executive Member of the GTS Board or another Board member personally in a small awards ceremony. Here, great importance is placed on ensuring the certified GTS Sprayers and Specialists take centre stage and can proudly receive their certificates. The certified member company is presented with the GTS certificate plaque and stamp, which symbolically represent to the outside that the company has successfully acquired GTS certification. The certificate, the GTS certificate plaque and the GTS certificate stamp show which thermal spray processes have been certified in the GTS member company.

The GTS company has now attained a level of thermal spray certification which is unique worldwide and which, in addition to the mandatory elements of ISO 9001, encompasses process, personnel and, on request, product certification.

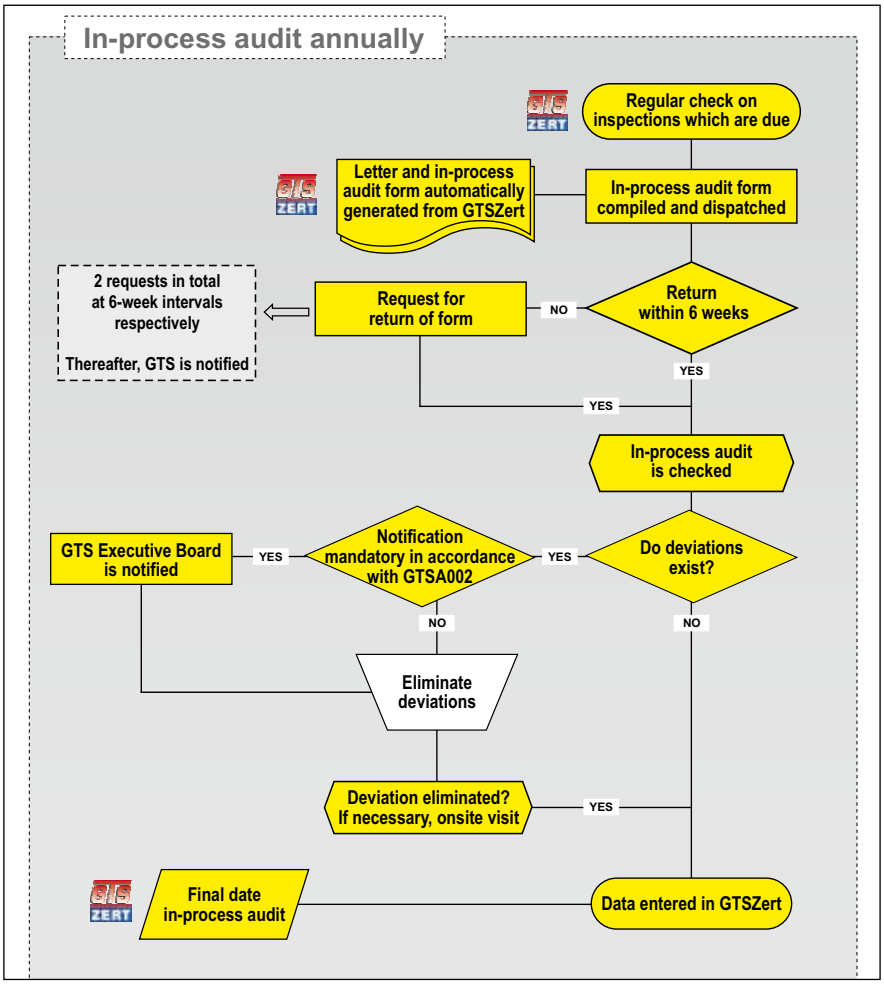


Bild 7:
Schema Überwachungsaudit, deutsch siehe Bild 9

Figure 7:
Schematic diagram – in-process audit

4.4.2 Das Überwachungsaudit

Ab der Erstzertifizierung wird der zertifizierte Betrieb jährlich schriftlich abgefragt, ob sich im Betrieb bezüglich zertifizierten Personals oder den zertifizierten Verfahren etwas verändert hat, Bild 7. Dies geschieht über den GTS-Überwachungsauditbogen, der zusammen mit einem Brief (GTS_BRF_06) von der SLV versandt wird und vom Mitglied ausgefüllt und mit Unterschrift bestätigt and die SLV zurückgesendet werden muss. Hier gelten ebenfalls Ablaufregularien, wie z.B. die zweimalige Aufforderung zur Beantwortung nach jeweils 6 Wochen. Falls das Mitglied nicht reagiert, entscheidet der GTS-Qualitätsausschuss über die weitere Vorgehensweise; dies kann sogar bis zum Ausschluss aus der GTS führen.

Auch die GTS-Überwachungsaudits werden mit dem PC-Programm GTSZert verwaltet und dokumentiert.

4.4.3 Das GTS-Re-Audit

Die GTS-Regularien schreiben vor, dass für das GTS-Zertifikat alle 3 Jahre ein Re-Audit durchgeführt werden muss. Das GTS-Mitglied wird rechtzeitig mit einem Schreiben der SLV darauf hingewiesen, dass ein Re-Audit fällig ist und zur Vereinbarung eines Termins für das Re-Audit aufgefordert. Die Zeitspanne, in der das Re-Audit durchgeführt werden muss, wird durch das Datum der Erstzertifizierung und den Dreijahresrhythmus exakt vorgegeben, Bild 8.

Das Re-Audit wird ebenfalls von einem Auditor der SLV vor Ort vorgenommen. Dies beinhaltet wieder wie bei der Erstzertifizierung:

- das Eröffnungsgespräch mit der Geschäftsleitung,
- die Einsichtnahme und Prüfung der geforderten Papiere,
- die Überprüfung der von der GTS geforderten Elemente aus der DIN EN ISO 9001
- die Betriebsbegehung, basierend auf der Checkliste zur GTS-Zertifizierung GTSPA024, siehe Erstzertifizierung
- das eingehende Fachgespräch mit den Prüflingen, das heißt mit der Spritzaufsichtsperson und den jeweiligen Thermischen Spritzern,
- die schriftliche Prüfung mit den GTS-Multiple-Choice-Fragen, die auf dem Fragenkatalog GTSPA014 basieren und für jeden Prüfling je nach Status und Verfahren über das GTSExam selektiert werden,
- die Verfahrensprüfung, bei der Prüfstücke nach GTSPA015 oder GTSPA016 nach vorhandener Arbeitsanweisung mehrmals beschichtet werden, damit die Reproduzierbarkeit des Spritzvorgangs und der Thermischen Spritzanlage nachgewiesen wird,
- wenn gewünscht (freiwillig) eine Produkt- oder Schichtzertifizierung, bei der der zu zertifizierende Betrieb die Prüfbedingungen vorgibt
- und das Abschlussgespräch.

Hat sich eine Veränderung im Betrieb bezüglich der Thermischen Spritzverfahren oder des Personals gegenüber der letzten GTS-Zertifizierung ergeben, muss eine Neuprüfung stattfinden.

Verzögert sich das Re-Audit über den mit der SLV vereinbarten Termin hinaus, wird die weitere Vorgehensweise im GTSPA021 geregelt. Bei Nichteinhaltung kann es sogar bis zum Ausschluss aus der GTS führen.

4.4.2 In-process audit

After first certification, the certified company is annually asked, in writing, whether any changes have occurred in the business with respect to the certified staff or certified processes, Figure 7. To this end, SLV sends out the GTS in-process audit form along with a letter (GTS_BRF_06). The member must complete, sign and return the form to SLV. Again, certain procedural regulations apply, e.g. the company is contacted a maximum of two times at 6-week intervals respectively. If the member does not respond, the GTS Quality Committee decides on the course of action to be taken. This may also lead to expulsion from GTS.

The GTS in-process audits are also administrated and documented by means of the PC program GTSZert.

4.4.3 GTS re-audit

GTS regulations stipulate that a re-audit must be carried out every 3 years to maintain a valid GTS certificate. A letter from SLV informs the GTS member well in advance that a re-audit is due and requests the company to arrange a date for the re-audit to take place. The timeframe in which the re-audit must be conducted is exactly defined by the date of first certification and the three-year cycle described above, Figure 8.

As before, the re-audit is performed by an auditor from SLV on the member's premises. As in the case of first certification, it again includes the following points:

- kick-off meeting with the company management,
- examination of the required papers,
- examination of the DIN EN ISO 9001 elements required by GTS
- site inspection based on the checklist for GTS certification GTSPA024, see first certification,
- in-depth technical discussion with the examinees, i.e. with the Thermal Spray Specialist and Thermal Sprayers,
- written examination with the GTS multiple-choice questions which are based on the Questionnaire GTSPA014 and selected via the program GTSExam for each examinee according to status and process,
- process inspection for which specimens are coated several times in accordance with GTSPA015 or GTSPA016 pursuant to the working instructions in order to demonstrate the reproducibility of the spray process and thermal spray equipment,
- if desired (voluntary), a product or coating certification for which the company to be certified specifies the inspection criteria,
- and the final discussion/review.

If any changes have occurred in the company with respect to thermal spray processes or staff since the last GTS certification, a further (new) inspection must take place.

Should the re-audit be postponed beyond the date arranged with SLV, GTSPA021 regulates the course of action to be taken. In the case of non-compliance, this may even lead to the member's expulsion from GTS.

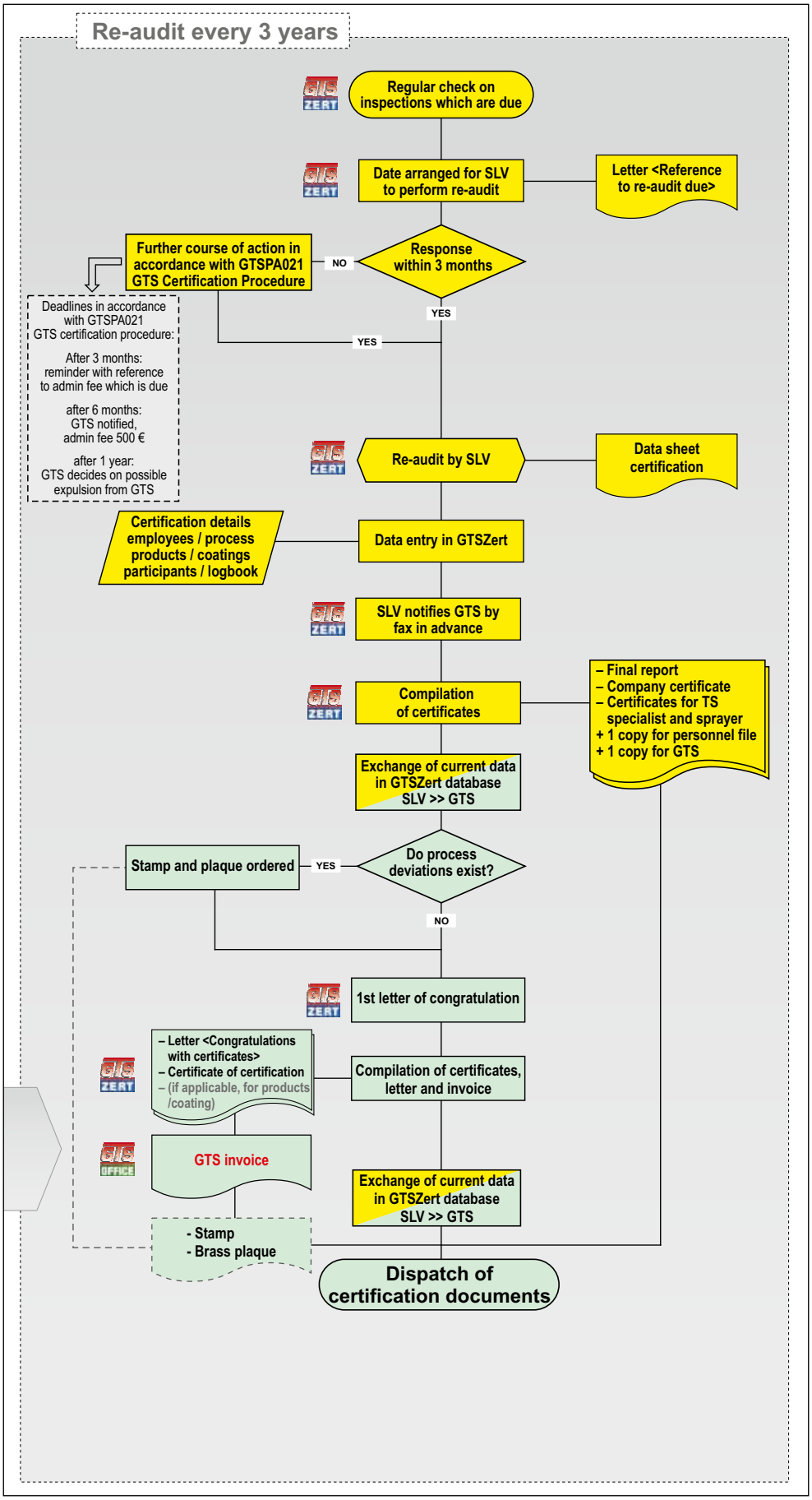


Bild 8: Schema Re-Audit, deutsch siehe Bild 9

Figure 8: Schematic diagram – re-audit

4.4.4 Unabhängigkeit der Prüfstelle sichert hohen Anspruch des GTS-Zertifikats

Die SLV führt somit die GTS-Zertifizierung im Auftrag der GTS selbstständig nach den vorher beschriebenen Abläufen durch und informiert die GTS-Geschäftsstelle über alle Vorgänge. Die SLV ist auch aktives Mitglied des GTS-QM-Ausschusses und somit in Änderungen der GTS-Regularien involviert. Nur sie hat Einblick in die technischen Gegebenheiten im zertifizierten Betrieb, damit ein Know-how-Transfer zwischen GTS-Mitgliedern ausgeschlossen ist.

So wurde mit den beschriebenen periodischen Abläufen der GTS-Zertifizierung ein Qualitätssicherungssystem aufgebaut, das dem Außenstehenden die Gewissheit gibt, dass jedes vorhandene und vorgezeigte gültige GTS-Zertifikat ein Garant dafür ist, dass der Betrieb die gesetzliche Vorschriften einhält, dass er ausgebildetes Personal einsetzt und mit seinen Anlagen reproduzierbar beschichten kann.

Der GTS-Zertifizierungsprozess ist ein fließender Prozess, der immer wieder hinterfragt und den aktuellen gesetzlichen oder technischen Anforderungen bei seinen Mitgliedern angepasst wird.

Die GTS-Zertifizierung hat sich natürlich auch der Standardisierung z.B. in der Ausbildung angepasst oder sie maßgeblich beeinflusst. Hier sei nur die ETS-Ausbildung EWF 507-01 – European Thermal Sprayer – oder die ETSS-Ausbildung EWF 459-01 – European Thermal Spray Specialist – genannt, die auch eine Prüfung von thermischen Spritzern nach DIN EN ISO 14918 beinhaltet und von der GTS sehr gefördert und voll anerkannt wird.

5 Schlussbetrachtung

Damit ist die GTS weltweit die einzige Organisation dieser Art auf dem Sektor der Thermischen Spritztechnik, die ein eigenes, über die DIN EN ISO-Normung weit hinausgehendes transparentes Qualitätssicherungsnetzwerkes eingeführt und in die Praxis umgesetzt hat. Dies soll auch so bleiben. Wir können mit Stolz auf das Geleistete zurückblicken, sind aber für künftige Aufgaben gewappnet und werden uns nicht auf den errungenen Lorbeeren ausruhen.

Die GTS ist eine von den Anwendern des Thermischen Spritzens getragene Interessengemeinschaft, die den höchsten Qualitätsstandard ganz oben auf ihre Fahne geschrieben hat. Innovation und Dynamik lassen hoffen, dass die Grenzen der GTS-Philosophie noch nicht erreicht sind und die Technik des Thermischen Spritzens weiterhin viele positive Impulse erhält.

6 Anhang

Auf den folgenden Seiten sehen Sie den vollständigen GTS-Ablaufplan in der deutschen und der englischen Version.

4.4.4 Independent status of inspection authority ensures sustainable high level demanded by GTS certificate

SLV independently conducts GTS certification on behalf of GTS in accordance with the procedures described above and informs the GTS Head Office about all proceedings. SLV is also an active member of the GTS Quality Committee and thus involved in any changes made to GTS regulations. In order to prevent a transfer of know-how between GTS members, only SLV has access to the technical conditions and circumstances in the certified company.

The GTS certification procedures illustrated in this paper take place at defined periodic intervals and combine to form a tightly connected quality assurance system. Each existing and valid GTS certificate therefore guarantees external third parties that the certified company complies with the statutory regulations, that it employs qualified staff and that it can manufacture coatings with its systems and equipment in a reproducible quality.

The GTS certification process is an ongoing process which is constantly scrutinized and adapted to prevailing statutory or technical requirements, and then implemented at the member's company.

GTS certification has, of course, been adapted to or has decisively influenced prevailing standards as well, e.g. with regard to education and training. Here, the qualifications EWF 507-01 – European Thermal Sprayer ETS, and EWF 459-01 – European Thermal Spray Specialist ETSS should be mentioned. These also include an examination for thermal sprayers pursuant to DIN EN ISO 14918 and are strongly advocated and fully recognized by GTS.

5 Conclusions

GTS is thus the only organization of its kind in the field of thermal spray technology, worldwide, that has introduced and put into practice a transparent quality assurance network which goes far beyond the requirements of DIN EN ISO. This should continue to be the case. We can proudly look back on what we have achieved, but by the same token, are equipped for future tasks and challenges, and will not simply sit back and rely on what we have accomplished so far.

GTS is a community of common interests borne by users of thermal spraying and has made quality at its highest level the number one priority. Innovation and drive give reason to hope that the GTS philosophy has not yet reached its limits and that thermal spray technology will be charged with positive energy and momentum in the future.

6 Appendix

The complete GTS workflow diagram in German and English is presented on the following pages.

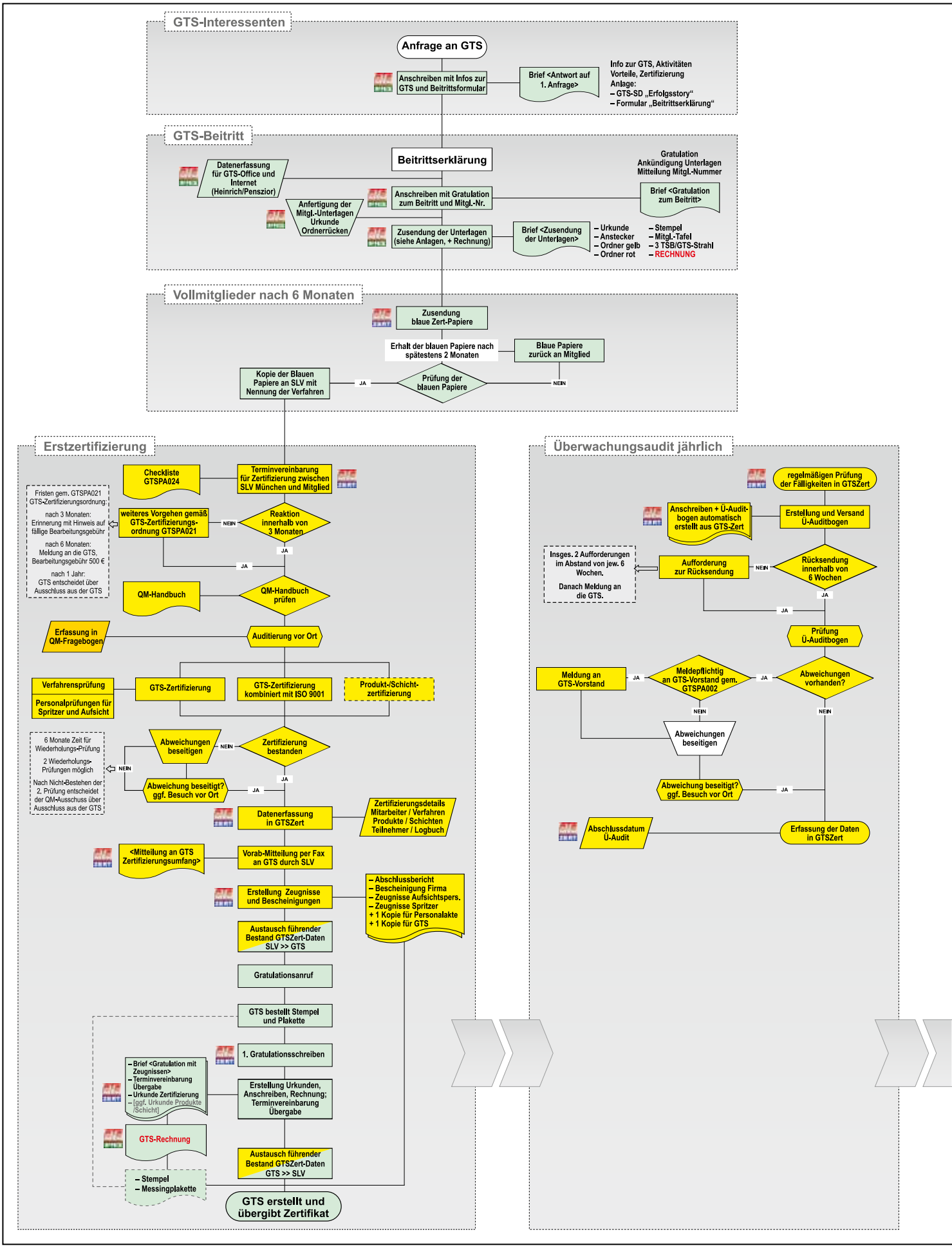
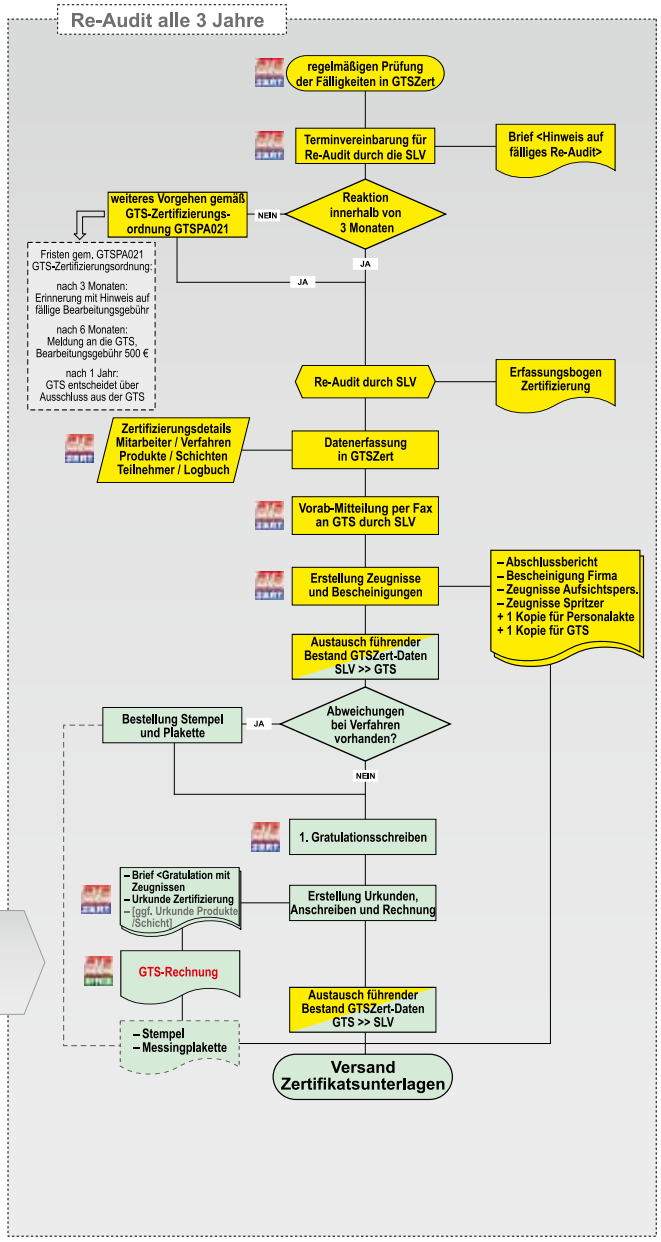


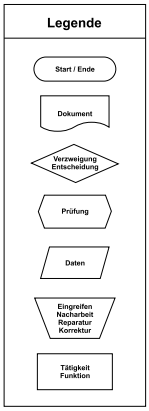
Bild 9: GTS-Arbeitsabläufe gesamt, deutsche Version

Figure 9: Full GTS workflow diagram, German version

GTS-Arbeitsabläufe

TSB/GTS-Strahl	Wiederkehrende Arbeiten	Jährliche Arbeiten	Innovationsförderung + Ehrungen	Organisation Veranstaltungen	Sonstiges
Strahl Rundschreiben	Patentdienst	RECHNUNG Mitgliedsbeitrag, Umlagen	GTS-Innovationspreis	HVOF-Kolloquium	Newcomer@GTS
Redaktionsarbeit und Sitzungen	Aktualisierung Normen und Papiere	Einladung Mitglieder-vers. (8 Wochen vorher)	René-Wasserman-Preis	Fachseminare Erfahrungsaustausch	Mitwirkung bei Normung und Gesetzgebung
	GTS-Messestand	RECHNUNG für Mitgliederversammlung	GTS-Ehrenring	Workshops	Mitwirkung in Programmkommissionen
	Rundschreiben	Vorstandssitzung		Events für Mitglieder (Floßfahrten etc.)	Öffentlichkeits-/Presse-arbeit mit Fa. MM Mertig
	GTS-QM-Ausschuss (D. Grasme)				





Stand: 06.08.2009

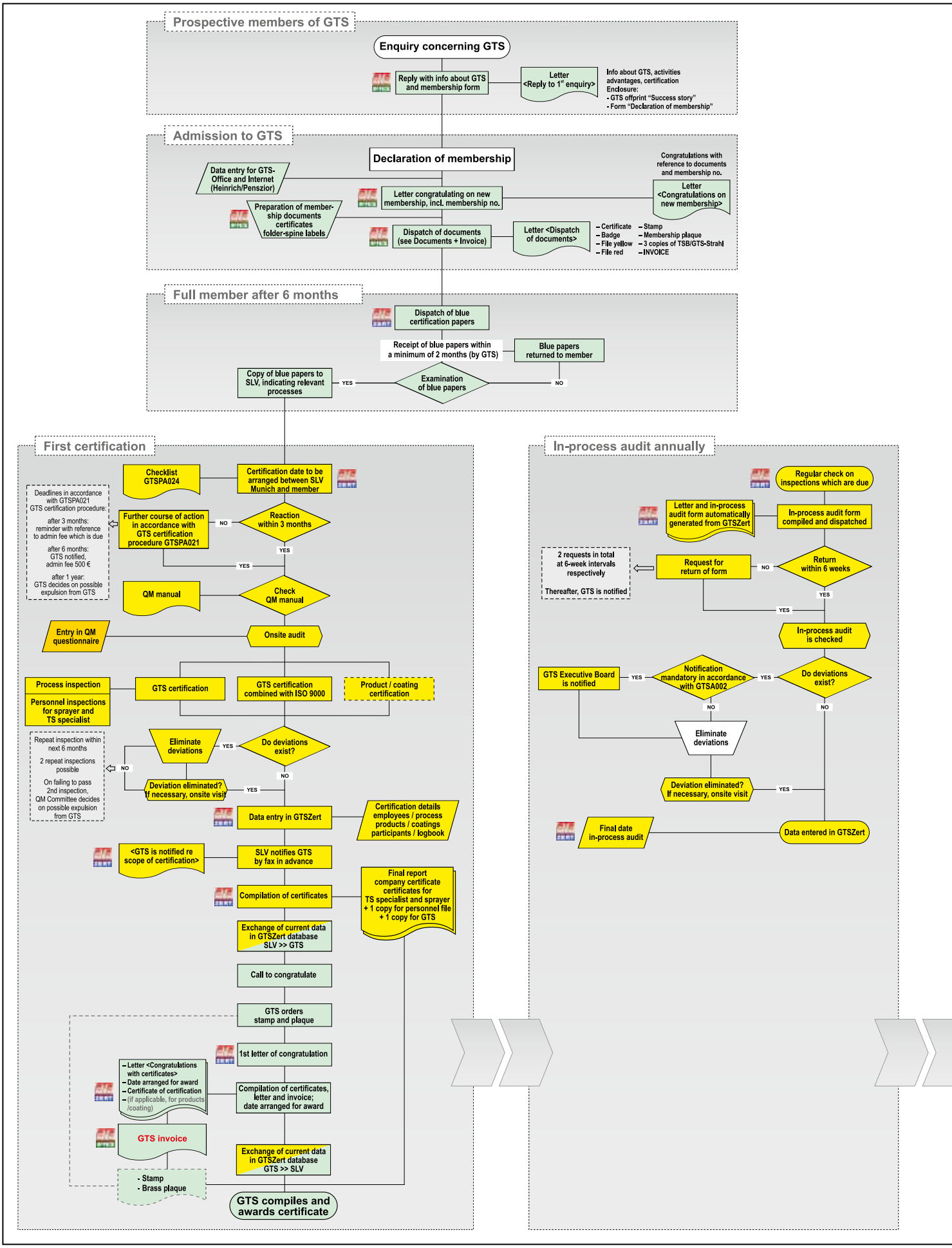
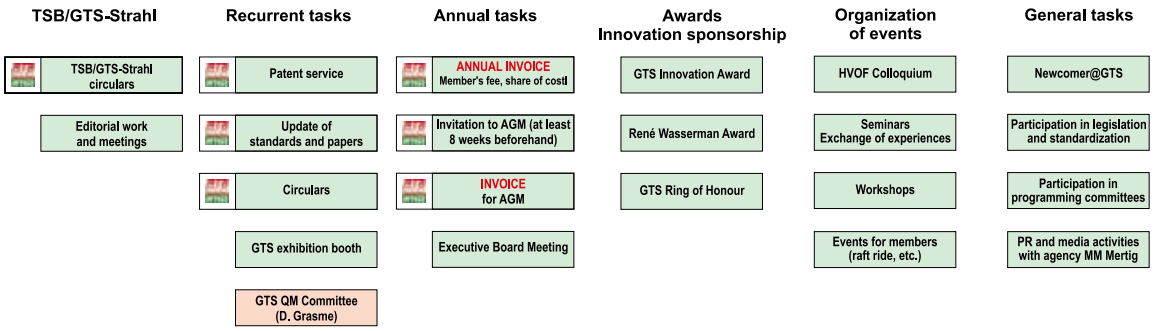
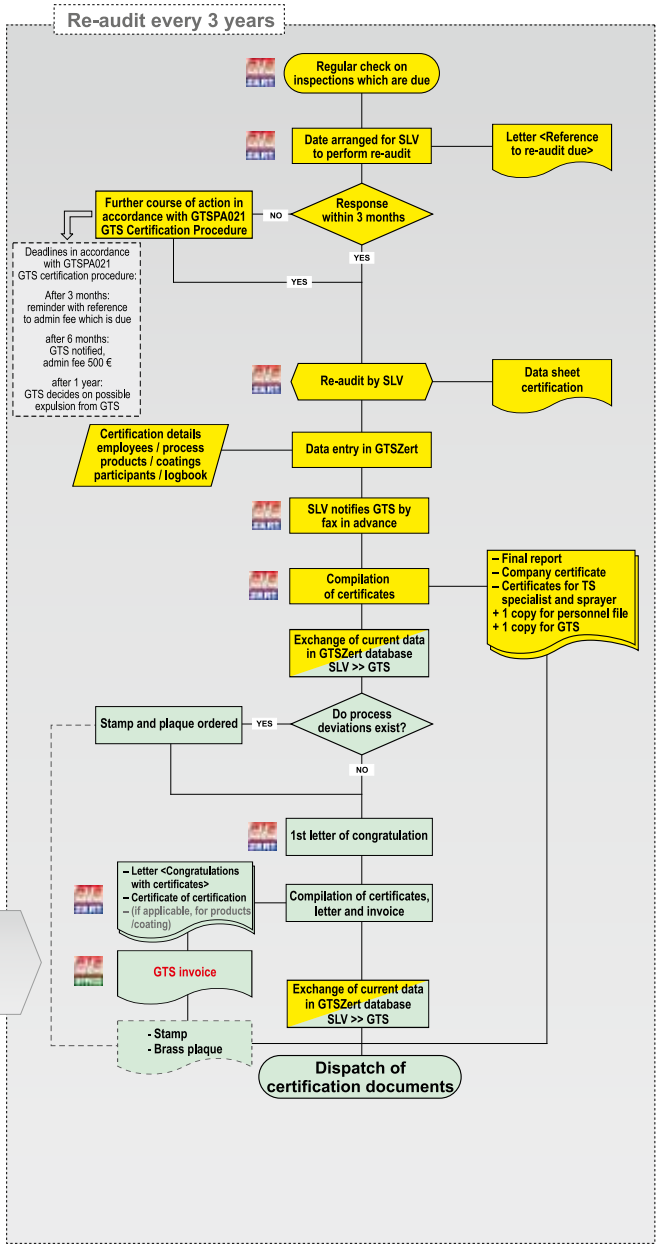


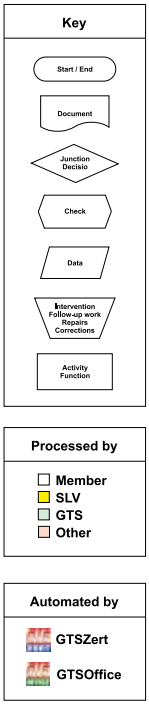
Bild 10: GTS-Arbeitsabläufe gesamt, englische Version

Figure 10: Full GTS workflow diagram, English version

GTS Flow Chart







Status: 22/09/2009

Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V.

Association of Thermal Sprayers

Wer sind wir

Wer sind wir

Die Gemeinschaft Thermisches Spritzen e.V. (GTS) ist die Vereinigung von namhaften Anwendern und Förderern dieser Beschichtungstechnologie.

Was ist die GTS

- Garant des technischen Fortschritts
- Förderer des Thermischen Spritzens
- Solidargemeinschaft der Industrie
- Qualitätsüberwachung
- Vergabestelle des GTS-Zertifikats
- Informationsquelle zum Thermischen Spritzen
- Initiator des Erfahrungsaustauschs

Was wollen wir

Einen für alle nachvollziehbaren Qualitätsstandard für das Thermische Spritzen, der periodisch von unabhängigen Institutionen überwacht wird.

Was garantieren wir

Ein transparentes Qualitätsniveau, abgesichert durch ein umfangreiches GTS-Regelwerk, das insbesonders bei Produktspezifikationen zum Teil weit über die Anforderungen der DIN EN ISO 9001 hinaus geht.

Wie erkennen Sie uns

Durch das geschützte GTS-Zertifikat, sichtbares Zeichen des hohen Qualitätsstandards eines Thermischen Spritzebetriebes.

Who are we

Who are we

The GTS is an association of renowned users and promoters of this coating technology.

What is GTS

- Guarantor of technical progress
- Promoter of thermal spraying
- Unified industrial community
- Quality controller
- Awarder of the GTS certificate
- Source of information on thermal spraying
- Initiator of an exchange of experience

What do we want

A verifiable quality standard for thermal spraying, tested and monitored by independent institutions.

What do we guarantee

Securing a transparent quality level through an extensive GTS list of statutes which far beyond the requirements of DIN EN ISO 9001.

How will you recognize us

From the registered GTS certificate, a visible sign of the high-quality standard of a thermal spray company.

www.gts-ev.de · info@gts-ev.de

Beratung und Lösungen in Fragen der Oberflächentechnik
Support and Solutions in the Field of Surface Technology

GTS® Europe