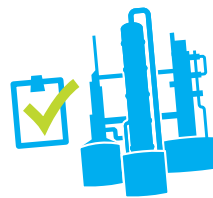




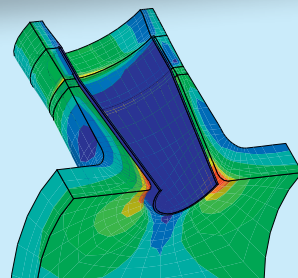
Siempelkamp

Prüf- und Gutachter-Gesellschaft

Prüfen – Berechnen – Bewerten



Weltweit –
Dienstleistungen für höchste
Sicherheit, Verfügbarkeit und
Flexibilität von Anlagen und
Komponenten



>>> www.siempelkamp-dresden.com

Siempelkamp

Unterwegs im Dienste für höchste Sicherheit und Verfügbarkeit

Die Siempelkamp Prüf- und Gutachter-Gesellschaft mbH, kurz SPG, ist ein Unternehmen der weltweit tätigen Siempelkamp-Gruppe. Zum Konzern gehören die drei Geschäftsbereiche Maschinen- und Anlagenbau, Gusstechnik sowie Engineering und Service. Weltweit tragen wir zusammen mit über 3.000 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen dazu bei, dass die Unternehmensgruppe mit ihren Technologien und Service - Konzepten in der Weltspitze vertreten ist. Seit über 60 Jahren ist die SPG der Spezialist für die Prüfung, Berechnung und Inspektion von

hoch beanspruchten Anlagen und deren Komponenten. Mit unseren Schlüsselkompetenzen **Prüfen – Berechnen – Bewerten** stellen wir umfassende Serviceleistungen für die Energie- und Kraftwerksbranche sowie für die chemische und petrochemische Industrie bereit. Langjährige Erfahrung, kompetente und qualifizierte Mitarbeiter sowie unser bewährtes Know-how unterstützen die Kunden bei der Minimierung von Produktionsausfällen, der Reduktion von Stillstandszeiten und bei der Qualitätssteigerung.

Unsere Dienstleistungen umfassen:

- In-Service-Inspektionen von Anlagen und deren Komponenten wie Rohrsysteme, Kessel, Turbinen etc.
- Festigkeitsberechnungen und Lebensdauerbewertungen von Maschinen, Anlagen und Rohrleitungen
- Werkstoff- und Bauteilprüfungen
- Online-Überwachung von Anlagen und deren Komponenten durch Sensorapplikation
- Betriebs- und Prozessdatenmanagement, automatische und mobile Betriebsdatenerfassung und Archivierung
- Erstellung von technischen Spezifikationen und Ausführung von Planungsleistungen
- Werksabnahmen / Fertigungs- und Qualitätsüberwachung von Unterlieferanten
- Qualitätsmanagement bei der Anlagenerichtung
- Gutachten zum Werkstoff- und Korrosionszustand
- Schadensuntersuchungen / -gutachten
- Beratung bei werkstoff- und schweiß-technischen Fragestellungen





Anlageninspektion und Lebensdauermanagement

Zur Effizienzsteigerung und Kraftwerksflexibilisierung

Wir bieten unseren Kunden aus der Energie- und Kraftwerkstechnik, der Chemie und der Petrochemie während eines Anlagenstillstandes umfassende und höchst effiziente Serviceleistungen. Zusätzlich zu den wiederkehrenden Prüfungen unterstützen wir die Betreiber bei der Bewertung der Langzeitstabilität der verwendeten warmfesten Werkstoffe und deren Schweißverbindungen sowie der Einschätzung möglicher Schädigungsmechanismen unter Betriebsbeanspruchungen.

Darüber hinaus leisten wir auch die Koordination der verschiedenen Gewerke wie Gerüstbau, Schleifarbeiten, Prüfen und Isolieren. Der besondere Vorteil für den Kunden: Durch die konsequente Nutzung von Synergien zwischen den Fachbereichen Werkstoff- und Bauteilprüfung, Anlageninspektion und Festigkeitsberechnung bieten wir einen ganzheitlichen Ansatz zur Zustandsbewertung und Lebensdauerabschätzung der Anlagen.



Einsatz im Kraftwerk während eines Anlagenstillstandes



Unsere Serviceleistungen in der Anlageninspektion umfassen:

- Planungsleistungen für Anlagenabstellungen, Turnarounds und Revisionen
- Ausarbeitung und Durchführung von Prüfprogrammen zur Lebensdauerüberwachung
- Risikobasierte Inspektion (RBI) zur Verbesserung der Anlagenverfügbarkeit und Erhöhung der Betriebssicherheit
- Erfassen des Istzustandes und eine daraus resultierende Restlebensdauerabschätzung von Kraftwerkskomponenten
- Durchführung von zerstörungsfreien Prüfungen
- Mobile Spektralanalysen zur Verwechslungsprüfung
- Ambulante Metallografie (Replica) mit Gefügebeurteilung nach VGB S-517
- Begutachtung von Schadensfällen
- Qualitäts- und Fertigungsüberwachung sowie Lieferantenaudits
- Beratung zu Werkstoffeinsatz und -optimierung sowie zu schweißtechnischen Problemstellungen
- Inspektionen und Abnahmen mit Überwachungsorganisationen

Konstruktion, Festigkeits- und Lebensdauerberechnung

Beitrag zur verbesserten Anlagenverfügbarkeit, Flexibilität und Sicherheit

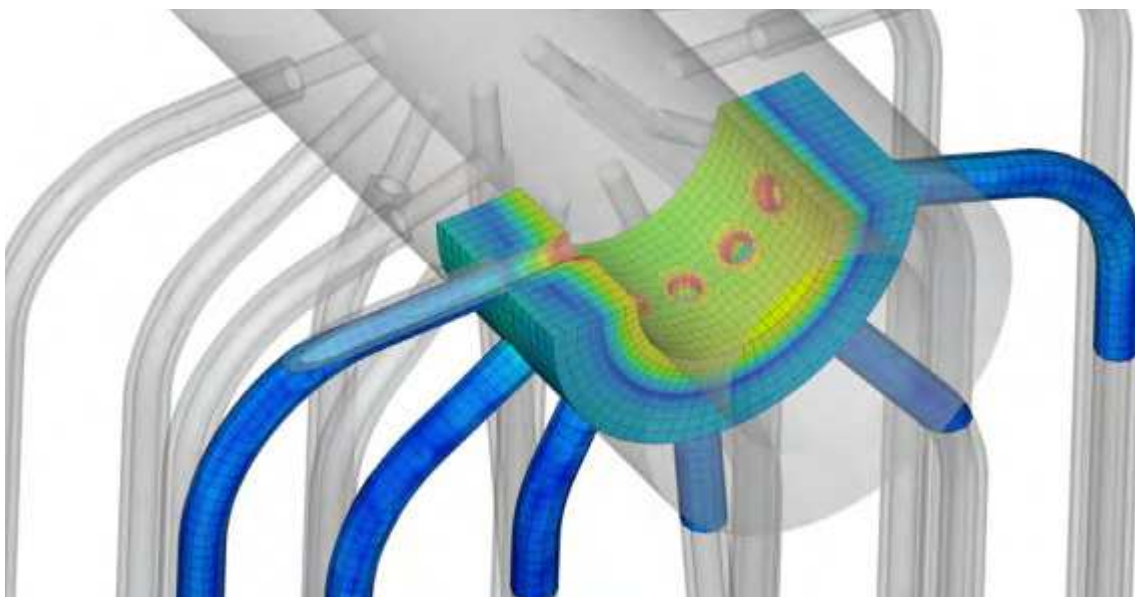
Effizientes Alterungsmanagement ist ein wichtiger Beitrag zur Sicherheit und Verfügbarkeit von Anlagen. Mit Hilfe moderner Berechnungsverfahren wie der Finite-Elemente-Methode (FEM) erstellen wir Festigkeits- und Lebensdauerberechnungen als qualifizierte Sicherheitsnachweise z. B. ANSYS®. Damit liefern wir unseren Kunden in kerntechnischen Anlagen, in konventionellen Kraftwerken sowie in chemischen Anlagen und im allgemeinen Maschinenbau fundierte Aussagen hinsichtlich Anlagensicherheit und Lebensdauererwartung von Bauteilen, Anlagenkomponenten und Maschinen.

Zum einen sind dazu möglichst realistische Informationen über die mechanischen und thermischen Belastungen erforderlich, z. B. auf der Grundlage von Spezifikationen oder Messwerten. Grundlage unserer Berechnungen sind zum anderen die jeweils maßgebenden Materialeigenschaften, die je nach Erfordernis als linear-

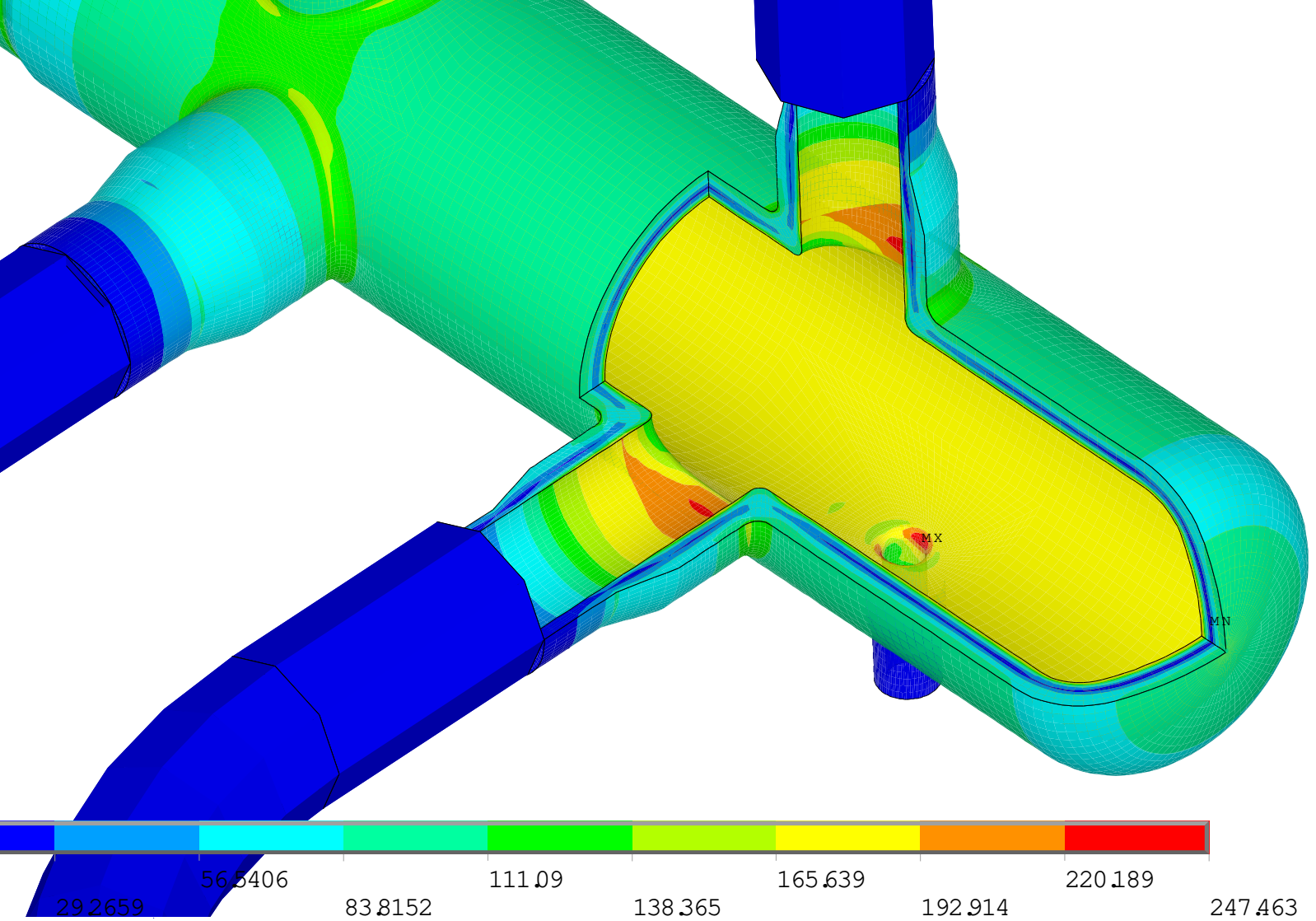
elastisches, elastisch-plastisches oder auch zeitabhängiges (Kriech-)Verhalten berücksichtigt werden.

Für hochgradig nichtlineares Verhalten, wie es z.B. bei Crash-, Fall- und Stoßvorgängen, aber auch beim Umformen auftritt, wenden wir explizite FE-Programme (z. B. LS-Dyna®) an. Um das tatsächliche Bauteilverhalten realistisch abbilden zu können, wird großer Wert auf eine realitätsnahe Formulierung der Materialeigenschaften gelegt. Diese können sich besonders im Bereich der Kurzzeitdynamik deutlich von dem im herkömmlichen Zugversuch ermittelten Verhalten unterscheiden. Durch die Verifizierung der analytischen Ergebnisse mittels realer Bauteilversuche unterstützen wir Hersteller bei der Designoptimierung und Betreiber bei der sicheren und flexiblen Fahrweise von Anlagen und Systemen.

1 99124



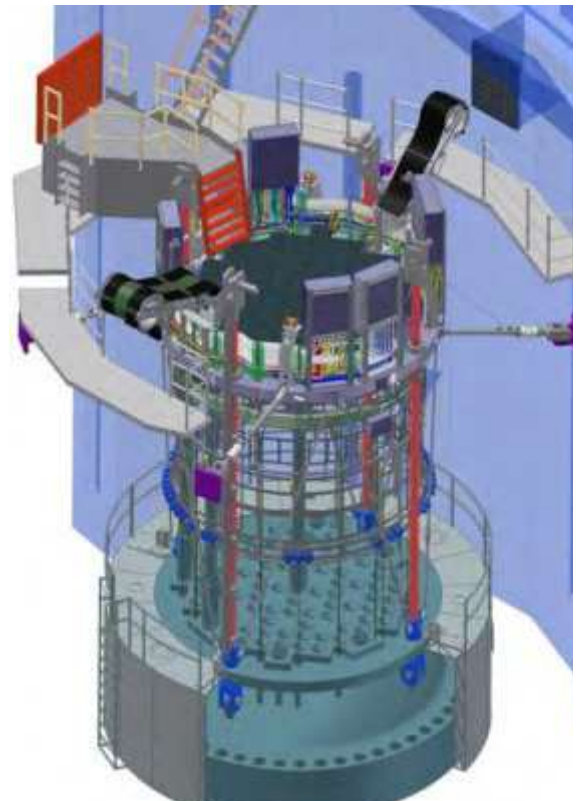
Spannungen in einem Sammler



Spannungsverlauf in einem Frischdampf-Formstück bei flexibler Kraftwerksfahrweise

Dienstleistungen im Bereich Konstruktion und Festigkeitsberechnung:

- Konstruktion von Werkzeugen, Vorrichtungen und Maschinen sowie deren beanspruchungsgerechte Optimierung (CAD)
- Thermische und thermomechanische Spannungs- und Ermüdungsnachweise
- Schwingungs- und Erdbebenberechnungen
- Dynamische Berechnungen/Crashsimulationen mit explizitem FE-Programm ANSYS LS-DYNA®
- Baustatische Nachweise
- Messdatenbasierte Belastungsermittlung und -bewertung
- Bruchmechanische Untersuchungen zur Simulation von Rissinitiierung und -wachstum



Modell eines Reaktordeckel-Hebezeuges



Akkreditiertes Zeitstandprüflabor - Prüfstände für Zeitstand-, Kriech- und Iso-Stress-Untersuchungen

Werkstoff- und Bauteilprüfung

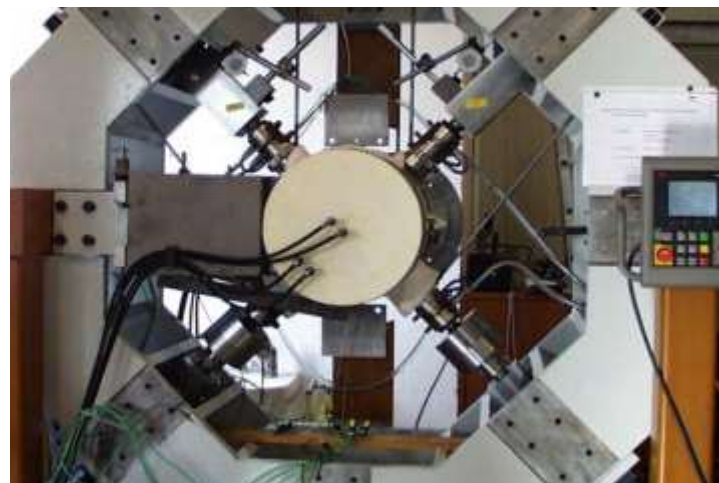
Höchste Qualifikation durch langjähriges Know-how und Zusammenarbeit in Kompetenzteams

Unser akkreditiertes Prüflabor ist ausgestattet mit modernsten Prüfmaschinen und Messgeräten für eine umfassende zerstörende und zerstörungsfreie Materialuntersuchung. Das erfahrene Siempelkamp-Team ist für die Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung nach ISO 9712 zertifiziert. Eine eng verzahnte Zusammenarbeit zwischen den Fachbereichen Werkstoff- und Bauteilprüfung und Anlageninspektion garantiert den Kunden aus der Kraftwerkstechnik, der Chemie und der Petrochemie ein Höchstmaß an Know-how. Die Mitarbeiter der SPG zeichnet langjährige Erfahrung auf dem Ge-

biet der Warmfesten Werkstoffe aus. Kraftwerkstypische Schädigungsmechanismen wie Materialkriechen und Wechselermüdung werden durch geeignete Prüfverfahren quantifiziert und bewertet. Mit unseren Zeitstandprüflaboren verweisen wir auf eine langjährige Tradition und verfügen über eine Kapazität von 144 Zeitstandprüfanlagen. Darüber hinaus sind wir im Firmenverbund aktiv beteiligt an der Weiterentwicklung von Komponenten, Technologien und Bauteileigenschaften aus unterschiedlichsten Materialien.



Metallographische Untersuchungen



100 kN Biaxial-Prüfmaschine, Prüftemperatur bis 700°

SPG-Leistungsumfang im Bereich Werkstoff- und Bauteilprüfung:

- Mechanisch-technologische Werkstoffprüfung einschließlich präziser Probenherstellung und ZfP-Verfahren VT, PT, MT, UT, RT, LT, Videoendoskopie
- Metallografie (Schliffpräparation, Gefüge- und Porenanalyse, Reinheitsgrad- und Korngrößenbestimmung)
- Zeitstandprüfung, Iso-Stress-Tests, Kriech- und Kriechrissuntersuchungen
- Nasschemische Laboranalysen und Korrosionsprüfungen, Abfall- und Reststoffmanagement
- Emissionsspektrometrische Analysen (OES) einschließlich Verwechslungsprüfung PMI, Analysen an Graugussproben nach Weißerstarrung
- Verfahren-, Arbeits- und Schweißerprüfungen
- Eigenspannungsmessungen mittels Bohrloch-Verfahren
- Statische und dynamische Bauteiltests (Ermüdungsprüfung, thermomechanische Innendruckprüfung, Betriebsfestigkeitsuntersuchungen, Bauprodukteprüfung)
- Planung, Durchführung und Auswertung von Fallversuchen und Crashtests (Sensorapplikation, Hochgeschwindigkeits-Messdatenerfassung, Auswertung und Verifizierung mit Berechnungsergebnissen)
- Prüfkonzepte und Messtechnische Überwachung von Kraftwerkskomponenten auch bei flexibler Fahrweise
- Kalibrierung von MSR-Stellen, Labormessgeräten und Prüfanlagen vor Ort
- Beratung zu Werkstoffeinsatz, Qualitätsmanagement und Auditierung
- Unterstützung des betrieblichen Strahlenschutzes, Strahlenschutzplanung und -kontrolle, Freigabemessung und Dokumentation

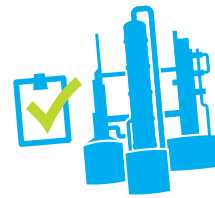
Die Siempelkamp Prüf- und Gutachter- Gesellschaft ist schon langjährig als anerkannte Inspektionsstelle für den Kunden tätig und kann seit zwei Jahrzehnten ein akkreditiertes Prüflaboratorium nachweisen. Eignungsbestätigungen, Lieferantenqualifizierungen sowie Sicherheitszertifizierungen zeichnen uns aus für sicheres und verlässliches

Prüfen – Berechnen – Bewerten:

- Akkreditierte Inspektionsstelle für In-Service-Inspektionen von Kraftwerkskomponenten nach DIN EN ISO/IEC 17020:2012
- Akkreditiertes Prüflaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
- Eignungsbestätigung zur Qualitätssicherung gemäß Regel KTA 1401
- Anerkannte Prüfstelle der TÜV SÜD Industrie Service GmbH
- SCCP-Zertifizierung - Sicherheits-Certifikat-Contractoren für Petrochemie

- Befähigte Personen zur Prüfung von Gerüsten, sowie von Druckbehältern und Rohrleitungen

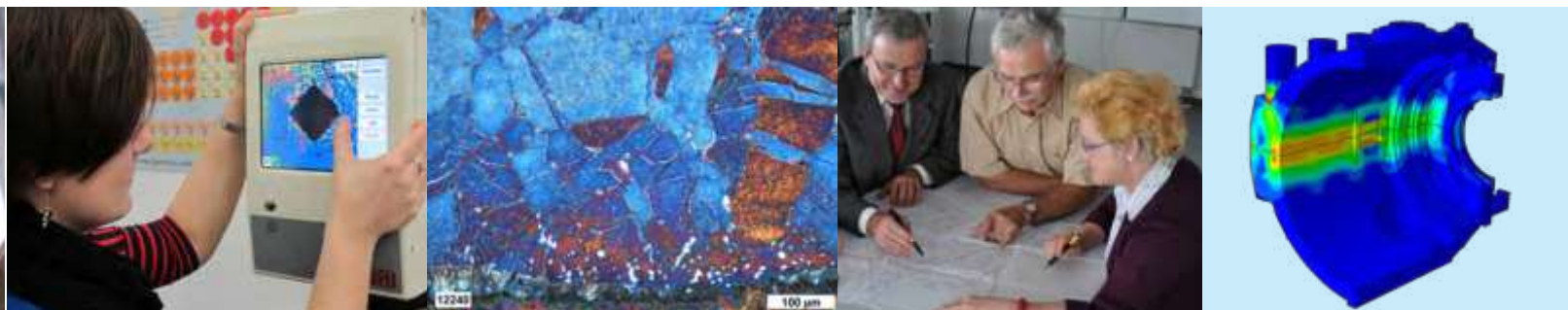
Nicht nur die Überprüfungen und Qualifizierung der SPG-Serviceleistungen sind ein Merkmal unseres Leistungsanspruches. Auch die Mitgliedschaft und die damit verbundene Mitarbeit sowie der Austausch in Verbänden und Arbeitskreisen gehören zu unserem Selbstverständnis im Dienste der Kunden. Zur kontinuierlichen Weiterentwicklung unseres Know-hows beteiligen wir uns an zahlreichen nationalen und europäischen Forschungsvorhaben.



Weltweit –
Dienstleistungen für höchste Sicherheit, Verfügbarkeit und Flexibilität von Anlagen und Komponenten

Mitgliedschaften / Aktivitäten:

- Deutsche Gesellschaft für zerstörungsfreie Prüfung e. V. (DGZfP)
- Verband für Anlagentechnik und IndustrieService e.V. (VAIS)
- Arbeitsgemeinschaft Warmfeste Stähle im Stahlinstitut (VDEh)
- Expertenkreis „Schadensanalyse“ (VDI)
- Arbeitskreis „Zeitstand / Werkstoffe Kraftwerkswesen“ (VdTÜV)
- Rail.S e.V., Bahntechnik Sachsen





Siempelkamp

Prüf- und Gutachter-Gesellschaft

Siempelkamp

Unterwegs im Dienste für höchste Sicherheit und Verfügbarkeit

**Siempelkamp Prüf- und
Gutachter-Gesellschaft mbH**

Am Lagerplatz 6a
01099 Dresden
Deutschland

Tel.: +49 (0) 351 / 824 93-20
Fax: +49 (0) 351 / 824 93-29
spg@siempelkamp.com

>>> www.siempelkamp-dresden.com