

Auszug aus dem Leistungsverzeichnis

(Stand: Januar 2010)

Allgemeine Hinweise:

- Alle Preise verstehen sich ohne die gesetzliche Mehrwertsteuer.
- Die Proben werden 6 Monate aufbewahrt und anschließend entsorgt. Sollten Sie die Proben benötigen, bitten wir um rechtzeitige Benachrichtigung.

1. Makroskopische und stereomikroskopische Untersuchung

Schadensuntersuchung gemäß VDI 3822	120 €/h
sonstige makroskopische und stereomikroskopische Dokumentation	80 €/h

2. Rasterelektronenmikroskopie (REM) inkl. EDX-Analyse

Schadensuntersuchung gemäß VDI 3822	200 €/h
sonstige REM/EDX-Untersuchungen	160 €/h
zzgl. quantitative Auswertung der EDX-Spektren (je nach Anzahl)	10 bis 25 €
REM inkl. wellenlängendispersiver Röntgenanalyse (WDX)	250 €/h

3. Probenpräparation

Trennen, Sägen, Grobschleifen	60 €/h
Risse öffnen, Demontage der Bauteile	80 €/h
Reinigung der Proben für REM-Untersuchungen	80 €/h
Warmeinbetten (inkl. Verbrauchsmaterial)	25 €/Stk.
Kalteinbetten (inkl. Verbrauchsmaterial)	15 €/Stk.
metallographische Präparation (Feinschleifen, Polieren, Ätzen):	
Fe-Basis	80 €/h
NE-Metalle	100 €/h

4. Gefügeuntersuchung mittels Lichtmikroskopie

nach Aufwand:	100 €/h
Korngrößenbestimmung nach ASTM E112 und Euronorm 103-71	
Reinheitsgrad nach DIN 50602 (Methoden K und M) und ISO 4967 (Verfahren A)	
Gefügeuntersuchung nach SEP1520 und DIN EN ISO 945	
individuelle Gefügeuntersuchung (z.B. nach Wärmebehandlung)	

Standarduntersuchungen: metallographische Schliffauswertung im LiMi	
Mikroschliff (inkl. Präparation und 2-4 Aufnahmen), je nach Aufwand	120-200 €
Makroschliff (inkl. Präparation und 1-2 Aufnahmen)	60 €

HRB 8154 Bochum
Ust-IdNr.: DE813102131

Geschäftsführer
Dr.-Ing. Nebojša Lakota

Bankverbindung
Sparkasse Dortmund
BLZ 44050199
Konto 401011773

Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025



GAZ-PL-07-06-02-09-01

5. Härtemessung

zzgl. Probenpräparation (s. Pkt. 3)	
Makrohärte nach Rockwell (HRC), Mittelwert aus 3 Einzelwerten	15 €
Makrohärte nach Brinell (HB), Mittelwert aus 3-5 Einzelwerten	20 €
Makrohärte nach Vickers (HV5 bis HV100), Mittelwert aus 3-5 Einzelwerten	30 €
Kleinlast-Härte (HV0,2 bis HV1), Mittelwert aus 3-5 Einzelwerten	40 €
Mikrohärte (HV0,005 bis HV0,1), Mittelwert aus 5-10 Einzelwerten	50 €
Härte-Tiefen-Verläufe Eht (CHD), Nht (max. 25 Eindrücke)	100 €

6. Mechanisch-technologische Prüfungen

Probenherstellung (nach Aufwand, s. Pkt. 3)	60 €/h
Zugversuch	
bei RT	50 €
Warmzugversuch bis 400°C	100 €
Warmzugversuch > 400°C: zzgl. je 100°C	10 €
an ganzer Schraube (ohne Feindehnung)	50 €
Kerbschlagbiegeversuch (1 Satz = 3 Proben)	
bei RT	60 €
bei Tieftemperaturen (zzgl. je -10°C)	10 €

7. Werkstoffanalysen mit dem optischen Funkenspektrometer

Alle Preise beziehen sich auf Einzelanalysen (1-2 Proben). Bei einer höheren Anzahl der Proben (je Prüfauftrag) gewähren wir folgenden Preisnachlass:

3-5 Proben:	5 %
6-10 Proben:	10 %
11-20 Proben:	15 %
21-50 Proben:	20 %
ab 51 Proben:	auf Anfrage

Fe-Basis (mit Stickstoff)	80 €
Al-Basis	100 €
Cu-Basis	100 €
Ni-Basis	120 €
Zn-Basis	120 €
Co-Basis	150 €
Ti-Basis (ohne Gase)	200 €
Mg-Basis	200 €

Zusätzliche Kosten:

Probenvorbereitung (s. Pkt. 3), nach Aufwand	60 €/h
Umschmelzen (Späne, dünne Drähte, usw.)	75 €
Blende bzw. Drahtadapter bei Proben < Ø15mm	20 €
Qualitätsvergleich nach DIN/EN/ISO	25 €
Bestimmung des Werkstoffs nach DIN/EN/ISO	30 €

8. Korrosionsuntersuchungen

Entzinkungsprüfung nach ISO 6509 (inkl. Auswertung im LiMi)	300 €
Spannungsrisskorrosion nach DIN 50916-2, Verfahren A	300 €
IK-Korrosionstest nach DIN EN ISO 3651-2, Verfahren A (Strauß-Test)	230 €
Kondenswasserwechselfest und weitere Korrosionstests	auf Anfrage

9. Schweißnahtuntersuchungen

Alle Bewertungen erfolgen durch zertifizierte Schweißfachingenieure (SFI):

Sichtprüfung(VT) nach DIN EN 970	100 €/h
Bewertung von Unregelmäßigkeiten nach verschiedenen Regelwerken (z.B. DIN EN ISO 5817)	100 €/h
Härteverläufe nach DIN EN 1043	s. Pkt. 5
Zerstörungsfreie Prüfung (ZfP) nach verschiedenen Verfahren	80 €/h
Untersuchungen anderer Fügeverfahren (Löten, Strahlschweißen, etc.)	100 €/h
Schweißtechnische Beratung und werkstofftechnische Schulung	auf Anfrage

10. Spezielle Untersuchungen (extern)

Röntgenographische Eigenspannungsmessung (2 Messungen: 0° und 90°)	300 €
Röntgenographische Restaustenitbestimmung	150 €
GDOS-Tiefenprofil	300 €
Wasserstoff-Analyse (mittels Schmelzgasextraktion)	100 €
Sauerstoff-Analyse	100 €
Kohlenstoff und Schwefel (mittels Verbrennung)	90 €
Analyse des Schmiermittels (Öl, Fett)	100 €

11. Ortstermin-, Gutachten- und Beratungskosten

Ortstermin (Schadensbegutachtung, Probennahme)	120 €/h
Reisekosten (mit PKW)	0,50 €/km
Reisekosten (mit Taxi, Bus, Bahn, Flugzeug)	nach Aufwand
zzgl. Fahrzeit	80 €/h
Tagessätze (Ingenieure und Techniker)	
im Inland (bis 10 h/Tag)	1000 €
im Ausland (bis 10 h/Tag)	1200 €
Schriftliche Berichtserstellung	
Begutachtung der Schadensfälle in Anlehnung an VDI 3822	120 €/h
sonstige Gutachten, Auswertung der Ergebnisse mit Kurzbericht	100 €/h
Übersetzung Deutsch → Englisch (je nach Aufwand)	ca. 400 €
Übersetzung Deutsch → andere Sprachen	auf Anfrage
Beratung in Bezug auf Werkstoffanwendung, Werkstoffuntersuchung und schadensanalytische Begutachtung	150 €/h