



**mtl**

Digitale Radiographie

**mtl**  
Werkstoffprüfung

Telefon: 0203 73 99 466-0

[www.mtl-werkstoffpruefung.de](http://www.mtl-werkstoffpruefung.de)

MTL Werkstoffprüfung GmbH  
Ludwigstr. 11  
42699 Solingen

**mtl**. Aus gutem Grund.  
Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung und Qualitätssicherung

mtl Werkstoffprüfung GmbH - [www.mtl-zfp.de](http://www.mtl-zfp.de)

# Verantwortung



Werkstoffprüfung ist Vertrauenssache. Um unser aller Sicherheit zu garantieren, werden Werkstoffe, Konstruktionen, Anlagen und Bauteile getestet - auf Normenkonformität und Einhaltung von Regelwerken geprüft, damit der Schadensfall nicht eintritt.

Als akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 übernimmt die mtl Werkstoffprüfung GmbH Verantwortung, für das was wir prüfen, für die Umwelt und für unsere Mitarbeiter.

mtl bietet als Dienstleister für zerstörungsfreie Werkstoffprüfungen eine Vielzahl von unterschiedlichen Prüfungen an. Das Angebot ist passgenau auf unsere Kunden zugeschnitten, so werden für die örtlichen Energieversorger oder Stadtwerke andere Prüfungen nachgefragt, als sie in Chemieparks angeboten werden. Kombiniert mit den vielfältigen Erfahrungen unserer Mitarbeiter finden wir für jede Prüfungsaufgabe die geeignete Methode, um ein aussagefähiges belastbares Ergebnis zu erhalten, zu Ihrer Sicherheit. Ebenso verhält es sich mit den Regelwerken, mtl prüft sowohl nach europäischen, internationalen (ASME) und kundenspezifischen Vorschriften und Normen.

Neben den Dienstleistungen in der Werkstoffprüfung bietet mtl Personaldienstleistungen im Rahmen der Genehmigung zur Arbeitnehmerüberlassung an.

Seit 2014 gehört mtl zur HITAG GmbH mit Sitz in Bad Schwartau bei Lübeck. HITAG wiederum ist eine Subholding der ARAN Holding GmbH und repräsentiert den Bereich Technologie der ARAN Unternehmensgruppe.

Die Zugehörigkeit zu dieser weltweit in verschiedenen Bereichen tätigen Unternehmensgruppe macht auch die mtl GmbH zu einem starken international agierenden Partner.



## Qualität

Qualität wird von jeder Person unterschiedlich wahrgenommen. Im technischen Bereich wird Qualität durch Normen und Regelwerke bestimmt und hier gibt es wenig Spielraum, Qualität auszulegen.

Was bedeutet Qualitätspolitik für mtl?

Qualität bedeutet zum einen, dass mtl alle Kundenanforderungen erfüllt. Das beinhaltet eine kompetente Beratung, eine fachgerechte Ausführung sowie eine termingerechte Durchführung. Kundenzufriedenheit steht bei mtl an oberster Stelle.

Qualität bedeutet aber auch, dass mtl als akkreditiertes Prüflabor gem. DIN EN ISO/IEC 17025:2018 alle Prüfungen rückführbar durchführt. Das bedeutet wiederum, dass das gesamte Personal qualifiziert und zertifiziert ist, dass alle Prüfgeräte rückführbar kalibriert sind und dass ein dokumentiertes Qualitätsmanagementsystem existiert und auch von allen Mitarbeitern gelebt wird. Alles unter den strengen Augen der DAkkS und externer Auditoren.

Um das alles zu erreichen, verfügen wir in hohem Maße über kompetente und motivierte Mitarbeiter.

Unser Prüfpersonal ist in den entsprechenden Verfahren RT, UT, PT, MT, LT und VT sowohl nach DIN EN ISO 9712 (Stufe 1-3) als auch nach SNT-TC-1A (Level I bis III) für die Prüfung nach ASME-Code zertifiziert.

Im Bereich der Arbeitssicherheit ist mtl durch die DEKRA SCC\*\* und SCP zertifiziert.

mtl besitzt für alle Arbeiten die erforderlichen Genehmigungen, alle Mitarbeiter sind im Strahlenschutz ausgebildet.



**DEUTSCHE  
GESELLSCHAFT FÜR  
ZERSTÖRUNGSFREIE  
PRÜFUNG E.V.**



# Leistungen



Das Leistungsspektrum von mtl umfasst folgende Prüftechniken:

- Durchstrahlungsprüfungen, digital und analog, mit Röntgenröhren oder Isotopenarbeitsgeräten
- Durchstrahlungsprüfungen an Einschweißungen von Wärmetauschern
- Ultraschallprüfungen, konventionell, Phased Array und TOFD
- Wanddickenmessungen
- Oberflächenrissprüfungen (Eindring- und Magnetpulverprüfung)
- Wirbelstromprüfungen \*
- Sichtprüfungen
- Videoendoskopieen
- Prüfungen mit Tank- und Rohrkameras \*
- Mobile Härteprüfungen \*
- Werkstoffverwechslungsprüfungen PMI \*
- Leckageprüfungen (Heliumlecktests und Vakuumprüfungen)
- Beschichtungsprüfungen (Hochspannungs- und Leitfähigkeitsmessungen) \*
- Schichtdickenmessungen \*
- Rauigkeitsmessungen \*
- Ferritmessungen \*
- Filmdigitalisierungen \*
- Abnahmen im Kundenauftrag (Expediting) \*
- Personaldienstleistungen \*
- Strahlenschutz \*

Nicht nur in der Prüfung, sondern auch in der Personaldienstleistung macht Qualität den Unterschied. Im Rahmen der Personaldienstleistung kann mtl seine Kunden mit qualifiziertem und zertifiziertem Prüfpersonal unterstützen. Gerade in konjunkturell unsicheren Zeiten bietet mtl seinen Kunden die Möglichkeit, das eigene Prüfpersonal mit mtl Mitarbeitern zu ergänzen. Somit stehen bei Auftragsspitzen, in Krankheitsfällen oder bei Personalengpässen qualifizierte Mitarbeiter zur Verfügung.

Alle im Bereich der Personaldienstleistung tätigen Mitarbeiter sind zertifiziert und verfügen über langjährige Erfahrung im täglichen Prüfgeschäft.

Selbstverständlich stehen wir Ihnen auch bei Outsourcing-Projekten zur Verfügung. Sprechen Sie mit mtl über die Auslagerung der eigenen Prüftätigkeiten. Gerne entwickeln unsere Spezialisten mit Ihnen ein Konzept.

Als akkreditierter Dienstleister übernimmt mtl gerne die Verantwortung für die Prüfungen in Ihrem Unternehmen. Unsere Kernkompetenz ist die Werkstoffprüfung, nutzen Sie unsere Erfahrungen in der Optimierung von Prüfprozessen und profitieren Sie vom Know-how der mtl Mitarbeiter.

## Partner

Spezielle Prüfungen, die unsere technischen Möglichkeiten erweitern, bieten wir gemeinsam mit unseren Partnern in unserem Kompetenznetzwerk an. In unserem Partnernetzwerk steht jedes Mitglied für kompetente Prüfdienstleistungen.

\* nicht akkreditiert



## Verfügbarkeit

Überall, wo Sie uns brauchen, wir sind da. Versprochen. Ob mobil oder stationär, mtl prüft direkt vor Ort bei seinen Kunden oder in den Standorten. mtl ist für seine Kunden 7 Tage die Woche, 24 Stunden am Tag im Einsatz. Alle Standorte verfügen über vielfältige Prüfmöglichkeiten, egal ob Röntgenbunker oder Prüfbänke für Magnetpulverprüfungen, wir orientieren uns an den Anforderungen unserer Kunden.

An den Standorten:

- Duisburg
- Dormagen/Leverkusen/Krefeld
- Oberhausen
- Großostheim

stehen alle angebotenen Prüftechniken zur Verfügung. 9 mobile Laborwagen, über 17 Kleintransporter/Prüffahrzeuge, 12 Isotopenarbeitsgeräte und 7 Röntgenröhren garantieren kurze Reaktionszeiten.

Komplett autark prüfen wir bei Ihnen mit unseren Laborwagen und digitalen Röntgenfahrzeugen, egal ob Schattenaufnahmen oder Schweißnahtprüfungen.

An den Standorten stehen Pritschenwagen zur Abholung und Auslieferung der zu prüfenden Bauteile zur Verfügung. Service hat bei mtl absolute Priorität.

# Durchstrahlungsprüfungen (RT/DR)



**(RT)** Mit der Durchstrahlungsprüfung oder Röntgenprüfung prüfen wir Bauteile auf Volumenfehler wie Risse, Fremdkörper, Poren oder Schlacken. Wie die meisten es aus der medizinischen Anwendung kennen, durchdringen die Strahlen das Prüfobjekt und erzeugen auf dem der Strahlenquelle gegenüber angebrachten Röntgenfilm eine Abbildung in Graustufen, in Abhängigkeit von der durchdringenden Strahlung. Die Durchstrahlungs- oder Röntgenprüfung ist ein bildgebendes Prüfverfahren und kommt seit vielen Jahren im gesamten Maschinen-, Apparate- und Anlagenbau zum Einsatz. Die Dokumentation der Prüfung erfolgt in einem Prüfbericht mit den entsprechenden Röntgenfilmen, die Filme können nachträglich digitalisiert werden oder es wird direkt digital mit Speicherfoliensystemen gearbeitet.

Für diese Prüfungen stehen Isotopenarbeitsgeräte und elektrische Röntgenröhren zur Verfügung. Die Arbeiten können sowohl mobil als auch im Röntgenbunker durchgeführt werden.

Auf Wunsch können konventionelle Röntgenfilme auch über einen Hochleistungsscanner digitalisiert werden.

**(DR)** Neben der Schweißnahtprüfung wird die digitale Radiographie zum Auffinden von Volumenfehlern in Bauteilen, zur Wanddickenbestimmung isolierter Rohrleitungen und zum Auffinden von Korrosionsschäden angewendet. Der Vorteil der digitalen Radiographie ist der höhere Kontrastumfang im Gegensatz zum herkömmlichen Film sowie die verringerte Strahlenbelastung. In zwei komplett ausgestatteten Prüffahrzeugen stehen moderne digitale Prüfsysteme deutschlandweit zur Verfügung.

Die Vorteile der digitalen Radiographie:

- Wesentlich größere Dynamik gegenüber Film
- Erheblich gemindertetes Risiko einer Fehlbelichtung
- Sofortige Aussagefähigkeit vor Ort
- Leichte Erkennung von Inhomogenitäten
- Keine Dunkelkammer, keine Filmentwicklung – keine Chemie
- Verbesserte Bildanalyse durch Bildbearbeitungsmöglichkeiten und digitale Filter
- Hohe Erkennbarkeit von Details
- Vergrößerung bis zum 8-fachen des Originalbildes
- Elektronische Archivierung
- Weltweite Verfügbarkeit der Bilder
- Archivierung im Netzwerk
- Verringerte Strahlenbelastung



## Ultraschallprüfung UT/PA/TOFD/IRIS

**(UT)** Die Ultraschallprüfung gehört zu den Volumenprüfungen, weil im besten Fall das gesamte Bauteilvolumen auf Fehler und Inhomogenität geprüft wird. Bei schalleitenden Werkstoffen ist die Ultraschallprüfung die bevorzugte Prüftechnik. Basis des Prüfverfahrens ist die akustische Reflexion oder Leitung von Schallwellen im Bauteil. Fehlstellen, Grenzflächen oder sonstige Ungängen reflektieren den Schall oder verhindern eine Weiterleitung und können von unserem Prüfpersonal ausgewertet werden. Dieses Prüfverfahren erfordert eine sehr hohe Fachkompetenz und Routine, sowohl das Normenwerk als auch die teils extrem schwierigen Bauteilgeometrien stellen hohe Ansprüche, die unsere Mitarbeiter voll erfüllen.

Neben der konventionellen Prüfung eignet sich die Ultraschallprüfung in besonderem Maße für eine automatisierte Prüfung, mit komplexen Prüfanlagen für die Bauteilprüfung z.B. für Rohre, Achsen und Räder.

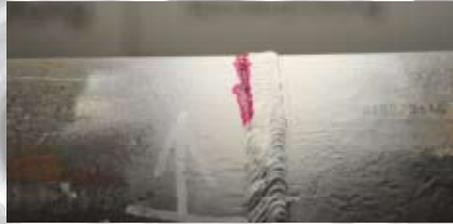
Als neue Verfahren sind bei mtl **TOFD** und **Ultraschall Phased Array** zu nennen. Ultraschall Phased Array (Gruppenstrahlertechnik) ist ein aus der medizinischen Prüfung abgeleitetes bildgebendes Verfahren und kann in vielen Bereichen alternativ zur Durchstrahlungsprüfung eingesetzt werden. Neben der normalen Prüfung von Schweißnähten und Bauteilen ist ein spezielles Einsatzgebiet der Phased-Array Technik die Prüfung von Flächen wie Behälterwandungen und Rohrleitungen auf Korrosionsschäden.

TOFD (Time of Flight Diffraction) ist ein Verfahren, das getrennte Sender und Empfänger benutzt und teil- oder vollmechanisiert eingesetzt werden kann. Üblicherweise wird es bei der Schweißnahtprüfung verwendet. Bei der TOFD Prüfung werden durch Fehler oder Inhomogenitäten erzeugte Schallwellenverläufe (so genannte Diffraktions- oder Beugungswellen) aufgezeichnet und ausgewertet.

Bei den bildgebenden Verfahren können die Prüfergebnisse als Bild dokumentiert werden.

Die IRIS-Messung dient zur Wanddickenmessung an Rohrleitungen über den kompletten Rohrumfang, sie wird typischerweise an Wärmetauschern eingesetzt.

# Oberflächenrissprüfungen (PT/MT/ET)



**(MT)** Die Magnetpulverprüfung, auch Fluxen genannt, zählt zu den Oberflächenrissprüfungen und ist die am häufigsten zum Einsatz kommende Prüfung an den magnetisierbaren Werkstoffen Eisen und Stahl. Wir erkennen mit diesem Verfahren Risse oder Ungenzen an der Oberfläche, auch oberflächennahe Fehler können zur Anzeige kommen. Das Prüfobjekt wird zur Prüfung magnetisiert, das kann stationär in einer Prüfbank erfolgen, bei mobilen Prüfungen mit einem Handjoch oder eigens hierfür hergestellten elektrischen Spulen. Bei der Magnetisierung bringen unsere Mitarbeiter ein Prüfmittel auf, das magnetisierbare Partikel enthält.

Diese setzen sich an den Fehlstellen des Bauteils ab, die quer zu den Feldlinien im Bauteil liegen und ein Streufeld (Magnetpole) erzeugen. Die Prüfung kann bei Tageslicht oder im Dunkeln mit einem fluoreszierenden Prüfmittel durchgeführt werden.

Durch die fluoreszierende Prüfung wird eine bessere Auffindbarkeit der Fehler durch einen höheren Kontrast gewährleistet.

**(PT)** Die Eindringprüfung zählt zu den Oberflächenrissprüfverfahren und kann zum Auffinden von offenen Fehlern wie Rissen oder Poren am Bauteil verwendet werden. Das Verfahren wenden wir sowohl an metallischen Werkstoffen als auch an Kunststoffen oder nichtporösen Werkstoffen an. Bei diesem Verfahren tragen unsere Mitarbeiter eine Prüfflüssigkeit (Penetrant) auf das zu prüfende Bauteil auf. Aufgrund der Kapillarwirkung dringt das Penetrant in Oberflächenfehler jeder Art eines Werkstoffs ein. Nach einer sorgfältigen Reinigung des Bauteils - zum Beispiel mit einem speziellen Reiniger - wird ein Entwickler auf das zu prüfende Bauteil aufgebracht. Dieser Entwickler erzeugt eine Gegenkapillarität, wodurch das in Hohlräume und Risse eingedrungene Penetrant sichtbar gemacht wird. Diese Prüfung wird auch als Rot-Weiß-Prüfung bezeichnet, weil das rote Penetrant durch einen kreideartigen weißen Entwickler an den Fehlstellen erkennbar wird .

**(ET)** Das Prüfverfahren Wirbelstromprüfung wird als Oberflächenrissprüfverfahren bei unseren Kunden immer beliebter. Bei Wirbelstromprüfungen arbeitet mtl mit einem auf diese Prüftechnik spezialisierten Partner zusammen. Mit unserem Partner prüfen wir Wärmetauscherrohre, Rohrleitungen, Behälter und Tanks.



## Behälter-, Rohrleitungs- und Tankprüfung

**(VT)** Die Sichtprüfung oder auch visuelle Prüfung genannt, ist die älteste zerstörungsfreie Prüfung überhaupt.

Durch die Betrachtung der Bauteile werden diese auf Fehler geprüft. Natürlich reicht einfaches Hinsehen nicht aus, das Auge des Betrachters muss geschult sein - wie bei unseren Mitarbeitern. Die Kundenvorgaben, Regelwerke und Normen definieren die Fehlerarten und Fehlergrößen und die Umgebungsbedingungen, wie z.B. die Beleuchtungsstärke, haben einen großen Einfluss auf die Prüfung. Wir können somit sehr schnell Herstellungs- und Verarbeitungsfehler erkennen und klassifizieren.

An nicht zugänglichen Stellen kann die Prüfung über Endoskope, Videoendoskope oder Spiegel durchgeführt werden. Meist werden visuelle Prüfungen durch weitere zerstörungsfreie Prüfverfahren ergänzt.

In Behältern und in Rohrleitungen kommen unsere Spezialkameras zum Einsatz. Die Behälterkamera hat eine eingebaute Hochleistungsbeleuchtung und bei einer Arbeitslänge von bis zu 15 m ist sie mit 40fachem Schwenk-Neige-Zoom ausgestattet.

Rohrinspektionen für Rohre mit Durchmessern von 80 bis 1000 mm lassen sich mit der Rohrkamera durchführen. Die Kamera verfügt über einen endlos rotierenden 360° Kamerakopf mit 10x optischem Zoom, bestückt mit zwei Kameras mit LED Beleuchtung (Seitblick und Frontblick). Die max. Arbeitslänge beträgt 30 m.

An nicht zugänglichen Stellen kann die Prüfung über Endoskope, Videoendoskope oder Spiegel durchgeführt werden.

Die Böden und Wände von Lagertanks prüfen wir mit unserem Partner KontrollTechnik auf Restwandstärken oder Ungängen. Hierbei kommt das Wirbelstromverfahren oft in Kombination mit Ultraschallprüfungen zum Einsatz.

# mobile Härteprüfung (HT)



## Werkstoffanalyse (PMI)

Härteprüfungen gehören überwiegend nicht zu den zerstörungsfreien Prüfverfahren, kommen aber auf vielen Baustellen unmittelbar in Kombination mit diesen zum Einsatz. Aus diesem Grund sind unsere Prüfer auch in der Lage, diese Prüfungen mobil auf der Baustelle direkt mit abzudecken. Bei der Härteprüfung wird je nach Werkstoff und Prüfverfahren ein kleiner Eindruck im Werkstoff hinterlassen. Das UCI-Verfahren (Ultrasonic Contact Impedance) arbeitet als einziges Verfahren zerstörungsfrei nach dem Rückprallverfahren und hat eine automatische Härteumwertung in die verschiedenen Härteskalen.

Bei mobilen Härteprüfungen ist das Haupteinsatzgebiet die Messung an Schweißnähten. Hier wird das Härteprofil der Schweißnaht, der Wärmeeinflusszone und des Grundwerkstoffes ermittelt. Härteprüfungen lassen Rückschlüsse auf Werkstoffeigenschaften wie Zugfestigkeit, Verschleißfestigkeit oder Bearbeitbarkeit zu.

Die Werkstoffverwechslungsprüfung wird genutzt, um Werkstoffe eindeutig zu identifizieren und zu unterscheiden. Diese Prüftechnik wird hauptsächlich in der Wareneingangsprüfung, auf Baustellen oder bei Herstellerabnahmen angewandt.

Für die Werkstoffverwechslungsprüfungen stehen 2 Verfahren zur Verfügung:

### Die Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA)

Zur Legierungsanalyse und Legierungsidentifikation setzen wir einen tragbaren Röntgenfluoreszenzanalysator ein. Das Gerät basiert auf der energiedispersiven Röntgenfluoreszenztechnologie unter Einsatz einer Röntgenröhre. Der RFA arbeitet zerstörungsfrei und kann auch Späne, Drähte sowie kleine Objekte und äußerst schwierige Geometrien messen. Der Kohlenstoffgehalt kann mit diesem Verfahren nicht bestimmt werden.

### Die Optische Emissionsspektrometrie (OES)

Das durch Abfunken emittierte Lichtspektrum wird durch optische Systeme in seine einzelnen spektralen Komponenten zerlegt, um daraus die Konzentration der chemischen Elemente zu bestimmen. Mit diesem Verfahren kann auch der Kohlenstoffgehalt eines Werkstoffs annähernd bestimmt werden. Die Genauigkeit der mobilen Geräte garantiert in den meisten Fällen eine aussagefähige Werkstoffidentifizierung. Für Analysen empfehlen wir eine Analyse mit stationären Geräten in unserem Partnerlabor.

# Beschichtungsprüfung



## Leckageprüfung (LT)

Die Dichtheitsprüfung dient zur Leckagekontrolle druckbeaufschlagter Systeme. mtl bietet sowohl das Verfahren Heliumlecktest als auch den Vakuumlecktest an. Die Helium-Dichtheitsprüfung gehört zu den empfindlichsten Prüfverfahren und kann bereits sehr geringe Leckraten erkennen.

Das zu überprüfende System z. B. Armaturen, Behälter oder Tankböden, wird für die Prüfung unter Über- oder Unterdruck gesetzt. Durch die Überwachung des Druckzustands werden die Leckageraten bestimmt.

Neben Luft kommen auch niedermolekulare Gase zur Anwendung. Hierdurch wird die Nachweisempfindlichkeit der Dichtheitsprüfung erhöht bzw. die Leckortung verbessert.

Die zerstörungsfreie Prüfung von Beschichtungen mit Hochspannung oder die Messung der Leitfähigkeit zwischen Medium und Behälter, erlaubt die Erkennung auch kleinster Fehlstellen. Mit modernster Impulsspannungstechnik sind die Hochspannungspüfgeräte unentbehrliche Helfer im passiven Korrosionsschutz. Leitfähigkeitsmessungen und Hochspannungsprüfungen sind effiziente und sichere Prüfungen bei geringster Materialbelastung der Beschichtung. Überall dort, wo die Kombination von leitenden und nicht leitenden Schichten vorhanden ist, werden Poren und Fehlstellen mit Hilfe von Prüfungen sicher erkannt.

Beschichtete und emaillierte Behälter, Rohrleitungen und Reaktoren, Gummierungen, Folien, Kunststoff-Schweißnähte, Umhüllungsprüfung von Rohren, Porenprüfung von Rohrrinnenbeschichtungen, Prüfung von Armaturen, Wellschläuchen und Maschinenteilen, Inspektion von Schlauchlinern prüfen wir direkt vor Ort.

# Standorte

---

## mtl Werkstoffprüfung GmbH

### Zentrale Duisburg

Weidenweg 33  
47059 Duisburg

Tel.: +49 203 7399466 0  
Fax: +49 203 7399466 99  
info@mtl-zfp.de

### Oberhausen (OXEA GmbH)

Otto-Roelen-Straße 3  
46147 Oberhausen

Tel.: +49 208 6932007  
Fax: +49 203 7399466 99  
infoOB@mtl-zfp.de

### Dormagen

Sachtlebenstraße 4  
41541 Dormagen

Tel.: +49 2133 2684768  
Fax: +49 2133 2684769  
infoDOR@mtl-zfp.de

### Großostheim

Stockstädter Straße 23  
63762 Großostheim

Tel.: +49 6026 999200 0  
Fax: +49 6026 999200 99  
infoAB@mtl-zfp.de