AWT
Peters GmbH



Seit 2006

ADVICE WELDING TECHNOLOGY

European Inspection and QC Management

Technische Qualitätssicherung Bau- & Schweißüberwachung
Zerstörungsfreie Materialprüfung





Historie



Mitarbeiter zertifiziert nach DIN EN ISO 9712 und **SNT-TC-1A / ASME V**

Tätigkeitsbereiche

VT Sichtprüfungen

PT Farbeindringprüfungen

MT Magnetpulverprüfungen

UT Ultraschallprüfungen

ET Wirbelstromprüfungen

HT Mobile Härteprüfungen

Rohrleitungsabnahmen nach BetrSichV
(Betriebssicherheitsverordnung)
durch befähigte Personen, Druckbehälter und Rohrleitungen

Schweiß- und Bauüberwachung durch
Schweißaufsichtspersonen

Bauleitung und Dokumentation im Rohr- und Stahlbau

Zerstörungsfreie Werkstoffprüfungen durch
nach DIN EN ISO 9712 zertifizierte Prüfer

Neu seit 2025: Laserbeschriftung, Lasergravur
und Stellung des Laserschutzbeauftragten

Zerstörungsfreie Werkstoffprüfungen

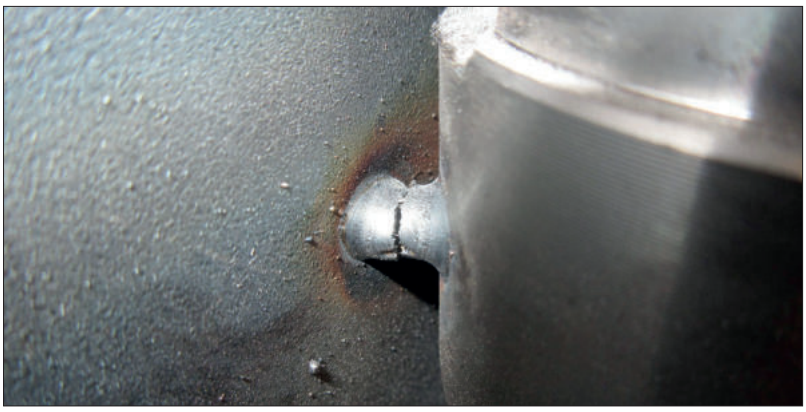
VT – Sichtprüfungen (Visuell Testing, Visuelle Prüfung)

Die visuelle Sichtprüfung ist die grundlegende und älteste zerstörungsfreie Methode für die Feststellung von Oberflächenfehlern der Produkte, Schweißnähte, Komponente und für die Beurteilung der einzelnen Teile von verschiedenen Anlagen. Die visuelle Kontrolle sollte immer einer anderen zerstörungsfreien Methode vorausgehen, weil sie Fehler entdecken kann, die die richtige Durchführung oder Auswertung der Ergebnisse einer anderen zerstörungsfreien Methode verhindern können. Zum Zweck der qualitätsgerechten Durchführung der visuellen Kontrolle ist es notwendig, die Konstruktion der zu kontrollierenden Anlage, die Technologie der Produktion des zu kontrollierenden Produktes, Fehlerarten und ihre Entstehungsursachen zu kennen. Die Qualität der visuellen Kontrolle stützt sich auf die langjährigen Erfahrungen des Prüfers, der diese Kontrolle durchführt.

Die visuelle Prüfung wird in direkte und indirekte Prüfung aufgeteilt.

Direkte visuelle Prüfung
Diese Kontrolle kann nur dort durchgeführt werden, wohin der Prüfer physisch kommen kann. Bei dieser Methode wird die Sehkraft des Prüfers beziehungsweise einfache Mittel (Lupe, Lehren, Fotoapparat und andere) benutzt.

Indirekte visuelle Prüfung
Die Stellen, die für das Auge des Operators unzugänglich sind, werden mittels Endoskope (feste oder biegsame) oder Videoskope kontrolliert.



PT – Prüfungen (Penetrant Testing, Farbeindringprüfung)

Die Kapillarmethode ist eine sehr verbreitete Oberflächen Prüfmethode, sie ist bestimmt für die Kontrolle der Fehler, die mit der Material- oder Komponentenoberfläche zusammenhängen. Ihr Vorteil besteht darin, dass sie auf magnetischen, nichtmagnetischen, metallischen und auch nichtmetallischen Materialien angewendet werden kann. Mittels dieser Methode können Oberflächenfehler wie z.B. Risse, Poren, Nichtanhaftung der Kompositionen, usw. ersichtlich gemacht werden.
Eine qualitätsgerechte Durchführung dieser Prüfung bringt bestimmte Ansprüche an Umgebungstemperatur und an Qualität der geprüften Oberfläche mit sich.

Basisarten der Kapillarmethode:

- *farbige Methode* - farbige Erscheinung des Fehlers (in der Regel rot-weiß)
- *fluoreszenzmethode* - Erscheinung des Fehlers unter UV Licht



MT-Prüfungen (Magnetic Testing, Magnetpulverprüfung)

Sie gehört zu den meistbenutzten zerstörungsfreien Oberflächenprüfungen – d.h. Suche nach Oberflächenungänzen und nach Ungänzen, die sich direkt unter der Oberfläche befinden (bis zur Tiefe max. ca. 0,5 mm) in ferromagnetischen Gegenständen. Der ferromagnetische Gegenstand, der kontrolliert werden soll, wird auf geeignete Weise magnetisiert, und auf die Oberfläche wird ferromagnetisches Pulver aufgetragen. Auf der Stelle der Ungänze ist das magnetische Feld deformiert, es ragt über die Oberfläche und es bildet sog. **magnetischen Streufluss**. Die Partikel des ferromagnetischen Pulvers sind mittels der Wirkung des Streufelds angezogen und sie gruppieren sich auf der Stelle der Ungänze. Solche gebildeten Anordnungen sind üblicherweise charakteristisch für den Typ der entdeckten Unintegrität. Die Empfindlichkeit der Methode ist am größten für die Oberflächenungänze und sie verringert sich bedeutend mit der Vergrößerung der Entfernung der Unteroberflächenungänze von der Oberfläche.
Charakteristische Typen der Ungänzen, die mittels dieser, Prüfmethode entdeckt werden können, sind z.B. Spalten, Risse, Überwalzungen bei Schmiedeteilen, Verdoppelungen auf Aufschweißblechkanten, Kaltschweißen bei Gussteilen und einige Unteroberflächenvolumenfehler.

Es existieren viele Anwendungen dieser Prüfmethode, die in zwei großen Gruppen aufgeteilt werden:

- **Stationäre Prüfung** – Prüfung der neuen Produkte (Schmiedeteile, Gussteile, Schweißteile).
- **Mobile Prüfung** – Prüfung von Oberflächen, Schweißnähten im Terrain oder im Betrieb.



UT-Prüfungen (Ultrasonic Testing, Ultraschallprüfungen)

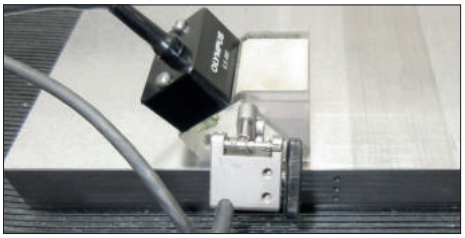
Sie gehört zu den meistbenutzten Volumenprüfmethoden – d.h. Suche nach Innenfehlern in Metall- und Kunststoffgegenständen. Die Ultraschallmethode nutzt die Eindringung der Ultraschallwellen in das geprüfte Material aus. Die Ultraschallwellen werden in das Material mittels einer Ultraschallsonde transportiert. Es gibt eine ganze Reihe von Ultraschallsonden. Sie unterscheiden sich hauptsächlich in dem Winkel, unter dem die Ultraschallwellen in das Material eindringen. Falls sich im geprüften Material eine Ungänze befindet, kommt es zur Rückreflexion der Ultraschallwellen in die Sonde. Auf dem Bildschirm des Geräts wird dann diese Reflexion („Echo“) dem Bildschirm des Geräts ausgewertet. Die Ultraschallprüfung ist vor allem auf die Feststellung der Innenvolumenfehler in Materialien, der Flächenfehler wie z.B. Risse und Doppelungen, und auf die Feststellung der Wanddicken gerichtet. Die verbreiteteste Anwendung ist dieFeststellung und Auswertung von Ungänzen in Schweißnahtverbindungen.

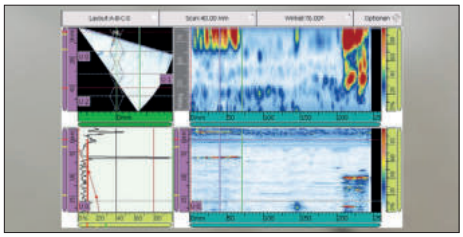
Prüfen mit Phased-Array (Gruppenstrahlertechnik)

Mit der Phased-Array-Technik wird ein Ultraschallbündel erzeugt, dessen Parameter wie Einschallwinkel, Fokusabstand oder Größe des Fokuspunktes mit einer Software eingestellt werden. Darüber hinaus kann ein so erzeugtes Schallbündel über einen großen Array zyklisch durchgetaktet werden. Diese Eigenschaften führen zu einer Reihe von neuen Möglichkeiten.
Es kann zum Beispiel der Einschallwinkel des Schallbündels kontinuierlich geändert werden, wodurch der Prüfbereich ohne Bewegen des Prüfkopfs abgedeckt wird, was den Einsatz von mehreren Prüfköpfen und anderen mechanischen Komponenten überflüssig macht. Der Einsatz eines Schallbündels mit variablem Einschallwinkel gewährleistet auch die Fehlererkennung unabhängig von der Ausrichtung des Defekts und die Optimierung des Störabstands.

Vorteile von Phased-Array gegenüber konventioneller Ultraschallprüfung:

- Software-Steuerung von Einschallwinkel, Fokusabstand und Größe des Fokuspunktes.
- Prüfen unter verschiedenen Winkeln mit einem einzigen, kleinen, software-gesteuerten Guppenstrahlerprüfkopf.
- Größere Flexibilität für das Prüfen von Werkstücken mit komplexer Geometrie.
- Rasches Abtasten ohne bewegliche Teile.





ET-Prüfungen (Wirbelstromprüfung)

Bei der Prüfung wird durch eine Spule ein wechselndes Magnetfeld erzeugt, welches im zu untersuchenden Material Wirbelströme induziert. Bei der Messung wird mittels eines Sensors, der meist auch die Erregerspule enthält, die Wirbelstromdichte durch das vom Wirbelstrom erzeugte Magnetfeld detektiert. Die gemessenen Parameter sind die Amplitude und die Phasenverschiebung zum Erregersignal. Zu deren Messung benutzt man üblicherweise eine zweite Spule im Sensor. Man spricht dann von einem Fluxgate-Magnetometer, welches im deutschen Sprachraum umgangssprachlich auch als Förster-Sonde bezeichnet wird. Gelegentlich werden auch andere Magnetfeldsensoren, wie GMR-Sensoren oder SQUIDs eingesetzt.

Bei der Wirbelstromprüfung wird der Effekt ausgenutzt, dass die meisten Verunreinigungen und Beschädigungen in einem elektrisch leitfähigen Material auch eine andere elektrische Leitfähigkeit oder eine andere Permeabilität als das eigentliche Material haben.

Da das Messsignal von den drei Parametern Leitfähigkeit, Permeabilität und Abstand zwischen Detektor und Materialoberfläche bestimmt wird, hat die Wirbelstromprüfung drei verschiedene Einsatzgebiete:

Rissprüfung:
Bei der Rissprüfung wird der Sensor über oder durch das zu prüfende Objekt bewegt. So lange keine Beschädigung im Material ist, ist auch dessen elektrischer Widerstand homogen, und die Wirbelströme fließen gleichmäßig im Material. Hat das Prüfteil beispielsweise einen Einschluss eines Fremdmaterials, dessen spezifischer Widerstand kleiner als der des restlichen Materials ist, wird die elektrische Stromdichte im Einschluss größer sein als in der Umgebung.
Umgekehrt verhält es sich bei einem Einschluss mit größerem spezifischen Widerstand oder einem Haarriss, um den der Strom herumlaufen muss. Auf jeden Fall verändert sich also die Wirbelstromdichte im Vergleich zum unbeschädigten Bauteil. Bei dieser Prüfung werden Sensoren verwendet, deren Spulen so geschaltet sind, dass kleine Änderungen der Materialeigenschaften oder des Abstands des Sensors von der Materialoberfläche weitgehend kompensiert werden.

Prüfung der Materialeigenschaften (Gefügeprüfung):
Änderungen in der Leitfähigkeit oder der Permeabilität werden zur Bestimmung von Werkstoffzuständen, Härte, Wärmebehandlung, Detektion von Schweißnähten oder zur Verwechslungsprüfung genutzt.
Durch die Veränderung der Frequenz der Anregungsspannung ändert sich die Eindringtiefe des Wirbelstroms (Skineffekt), womit eine Anpassung an die Prüfbedingungen möglich ist.



Mobile HT-Prüfungen (Mobile Härteprüfung)

Unter mobiler Härteprüfung versteht man die Ermittlung von Härtekennwerten mittels eines durch eine Person leicht transportablen Prüfgerätes. Ein Prüfgerät ist dann mobil, wenn es ohne Hilfsmittel über die notwendige Distanz bewegt werden kann und wenn dessen Gesamtvolumen gut zu transportieren ist.

Die Ermittlung/Berechnung des Messwertes muss vor Ort erfolgen. In dieser Mobilität liegen die entscheidenden Vorteile der mobilen Härteprüfung. Die Prüfung kann an größeren und/oder nicht transportablen Bauteilen erfolgen.

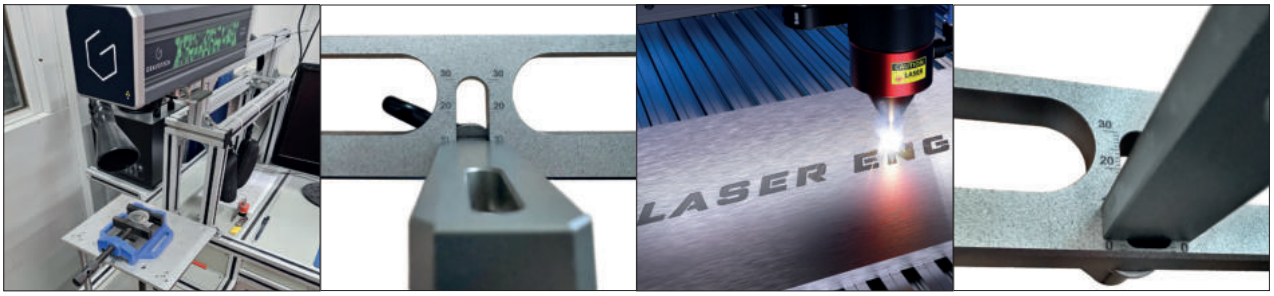
Die Probengröße und -form für die Härteprüfung mit stationären Geräten sind sehr stark eingeschränkt. Eine Prüfung wäre dann nur durch eine Zerstörung des Bauteiles möglich. Die Härte eines Werkstoffes ist definiert als dessen Widerstand gegen das Eindringen eines (härteren) Körpers. Diese relativ allgemeine Definition lässt sehr unterschiedliche Verfahren und Prinzipien zu.

Die mit verschiedenen Verfahren ermittelten Härtewerte sind folglich nicht oder nur unter Vorbehalten vergleichbar. Sollen Härteprüfergebnisse miteinander verglichen werden, so ist dies ohne Vergleichsmessung nur für dasselbe Prüfverfahren bei denselben Prüfparametern (Belastungsart, Art der Messung, Messgröße, Eindringkörpergeometrie, Eindringkörperwerkstoff, Größe der Belastung) möglich.



Laserbeschriftung, Lasergravur & Laserschutzbeauftragter

Präzise Lasergravur und dauerhafte Laserbeschriftung für höchste industrielle Ansprüche. Wir kennzeichnen Bauteile, Werkzeuge und Produkte verschleißfest, kontrastreich und rückverfolgbar, ganz nach Ihren individuellen Anforderungen.



Rohrleitungsabnahmen nach BetrSichV (Betriebssicherheitsverordnung) durch Befähigte Personen für Druckbehälter und Rohrleitungen

Nach Vorgabe BetrSichV §15 sind überwachungspflichtige Anlagen und ihre Anlagenteile in bestimmten Fristen wiederkehrend zu prüfen.
Nach BetrSichV §1 sind Rohrleitungen unter innerem Überdruck für entzündliche, leichtentzündliche, hochentzündliche, ätzende oder giftige Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten unter überwachungspflichtige Anlagen eingestuft.

Wiederkehrende Prüfungen für Rohrleitungen bestehen aus:

Äußeren Prüfungen
Die Äußere Prüfung erstreckt sich auf den äußeren Zustand der Rohrleitung, das Vorhandensein, die Beschaffenheit und die Funktion der sicherheitstechnisch erforderlichen Ausrüstungsteile.

Festigkeitsprüfungen
Die BetrSichV gestattet den Ersatz der statischen Druckproben durch gleichwertige zerstörungsfreie Verfahren. Dieses Vorgehen wurde bei mehreren Unternehmen im Rahmen der DruckBehV in der Vergangenheit für Rohrleitungen im Produktionsbereich erfolgreich angewendet. Für zukünftig durchzuführende Druckproben an Rohrleitungen werden i. d. R. ebenfalls Ersatzprüfungen durchgeführt.

Tätigkeiten der Firma AWT:

Rohrleitungen werden anhand von Prüfisometrien vor Ort unter anderem folgenden Gesichtspunkten geprüft:

- Tatsächlicher Leitungsverlauf
- Zustand von Korrosionsschutzanstrich und Isolierung
- Erkennbare äußere Korrosion bzw. Hinweise auf solche, verursacht durch Isolierungsschäden, mechanische Schäden
- Auflagerstellen, Halterungen, Schrauben, Feder- und Konstanthänger (Funktionalität, Einstellung, Entsperrung) siehe Bild
- Sicherheitstechnisch erforderliche Einrichtungen (Vorhandensein, Beschaffenheit, Funktion)

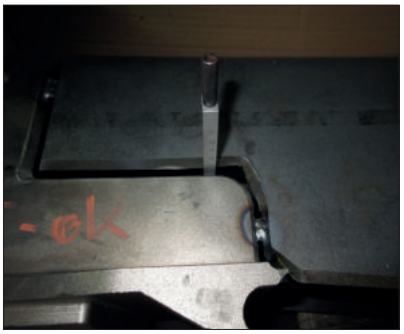


Schweiß- und Bauüberwachung durch Schweißaufsichtspersonen sowie Bauleitung und Dokumentation im Rohr- und Stahlbau

Tätigkeiten der Firma AWT:

- Überprüfung der notwendigen Unterlagen zur Schweißüberwachung von Equipment (Isometrien, Zeichnungen, Schweiß- und Prüfpläne).
- Örtliche Bauaufsicht (Überwachung auf Übereinstimmung mit der Baugenehmigung, den Ausführungsplänen und den Leistungsbeschreibungen).
- Überwachen der Einhaltung von Vorgaben aus Regelwerk, Werknorm und Fertigungs- bzw. Reparaturunterlagen vor Ort und im Schweißbetrieb.
- Koordinieren der notwendigen ZfP incl. Auswertung von Röntgenfilmen und sonstigen Prüfprotokollen.
- Koordinaton des Einsatzes bzw. der Hinzuziehung von Mitarbeitern der zugelassenen Überwachungsstelle für Prüfungen bei überwachungspfichtigem Equipment.
- Abnahme von Druckproben nach Schweißarbeiten, eventuell zusammen mit den Mitarbeitern der zugelassenen Überwachungsstelle/benannten Stelle.
- Erstellen und Komplettierung der geforderten Enddokumentaton incl. der notwendigen Unterschriften von Sachverständigen.
- Abnahme von Handfertigungskeitsproben (Schweißertests).
- Überprüfung der Schweißerzeugnisse bei Neuzugängen von Schweißern.
- Überprüfung/Kontrolle von Herstellerunterlagen, wie Verfahrensprüfung, HP-0, WHG,
- Eignungsnachweis, Umstempelbescheinigungen.
- Überwachung des Zeitplans.
- Durchführung/Kontrolle der Aufmaß- und Rechnungsprüfung.
- Abnahme der Bauleistungen.





Weitere Tätigkeiten:

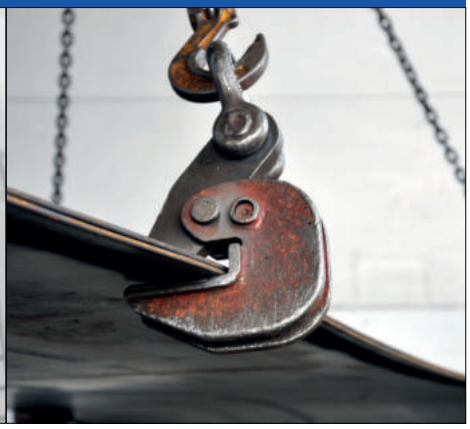
SPIELPLATZPRÜFUNG & SPORTGEÄRTE





LEITERN, TRITTE & HEBEZEUGE





Unsere Broschüren
können sie hier
herunterladen.

https://www.awt-peters.de/downloads



AWT Peters GmbH

Registergericht: Freiburg-HRB 708280
Geschäftsführer: Dirk Peters

Am Fischerrain 4
79199 Kirchzarten
Telefon: 07661 / 6299698

E-Mail: info@awt-peters.de
Internet: www.awt-peters.de







Stand Juni 2026