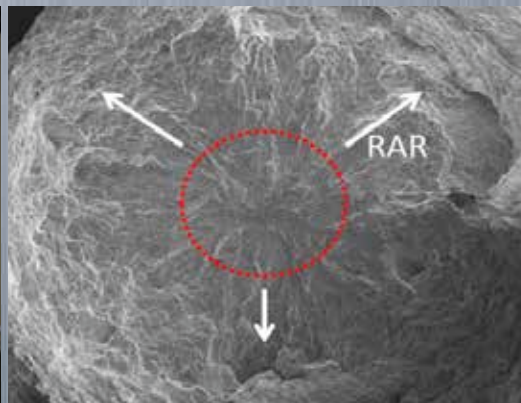
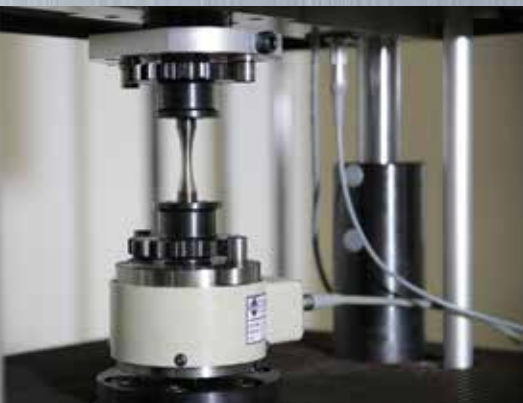




**PRÜFZENTRUM
FÜR WERKSTOFFE
& MASCHINENBAU**

**WIR
SICHERN
AB.**



**VERSUCHSANSTALT MASCHINENBAU
AN DER HTL ANICHSTRASSE**



Historische Entwicklung

Die Gründung von Versuchsanstalten in Österreich geht auf ein Gesetz von Kaiser Franz Joseph aus dem Jahre 1910 zurück, welches Hochschulen und Lehranstalten die Möglichkeit einräumte, Materialuntersuchungen durchzuführen sowie Prüfzeugnisse auszustellen.

In Tirol war seitens der Wirtschaftsunternehmen der Bedarf einer eigenständigen und unabhängigen Prüfstelle für Werkstoff- und Bauteilprüfungen vorhanden. Der allgemeine technologische Fortschritt und die gehobenen Qualitätsanforderungen an die Produkte der Maschinenbauindustrie waren somit ausschlaggebend, dass ab Jänner 1977 an der HTL-Anichstraße in Innsbruck ein regelmäßiger Prüfbetrieb aufgenommen wurde.

Den Erfordernissen der heimischen Wirtschaftsunternehmen entsprechend, forcierte man von Beginn an den Aufbau und die Entwicklung von statischen und dynamischen Prüfmaschinen und widmete sich auch den zerstörungsfreien und metallographischen Prüfmethoden zur Untersuchung von Werkstoffen und Bauteilen.

Seitens der Unterrichtsbehörde wurde diese Tätigkeit positiv angenommen und mit 1. Jänner 1983 der Versuchsanstalt für Maschinenbau an der Höheren Technischen Bundeslehr- und versuchsanstalt Innsbruck Anichstraße die staatliche Autorisierung erteilt.

Damit waren auch die rechtlichen Voraussetzungen für eine direkte Verbindung zwischen Wirtschaftsunternehmen und Schule geschaffen.



Akkreditierte Prüf- und Inspektionsstelle

Heute ist die **Versuchsanstalt für Maschinenbau, V.A.M. Innsbruck**, oder kurz **V.A.M.** genannt, eine akkreditierte **Prüf- und Inspektionsstelle nach EN ISO/IEC 17025 und EN ISO/IEC 17020** und bietet ein großes Leistungsspektrum an, welches weit über die ursprüngliche Materialprüfung hinausgeht. Der Akkreditierungsumfang* umfasst zerstörende und zerstörungsfreie Prüfungen sowie weite Bereiche der Metallographie.



Leitbild

Die V.A.M. versteht sich als technische Plattform zwischen der HTL-Anichstraße und Wirtschaftsunternehmen, die ihr Expertenwissen als Dienstleister für Unternehmen im Bereich des Maschinenbaus zur Verfügung stellt. Dabei stehen Kriterien wie Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Qualität und Umweltschutz im Vordergrund.



Leistungen im Überblick

Statische zerstörende Prüfung	Seite	4 - 5
Statische / dynamisch zerstörende Prüfung	Seite	6 - 7
Metallographie und Gefügeanalysen	Seite	8 - 9
Weitere Dienstleistungen	Seite	10 - 11
Überprüfung von Seilbahnkomponenten	Seite	12 - 13
Rohrdruckprüfung laut ÖNORM B 5050	Seite	14 - 15
Sonderprüfstandsbau	Seite	16 - 17
Weitere Überprüfungen	Seite	18 - 19

* Akkreditierungsumfang siehe unter: <https://www.bmdw.gv.at/Services/Akkreditierung/AkkreditiertePIZ-Stellen.html?lang=en>

Statische zerstörende Prüfung



**Wir zerstören,
damit Sie Sicherheit erhalten.**



Egal ob Sie die Eigenschaften eines neuen Werkstoffes oder Bauteils erstmalig bestimmen wollen oder ob Sie Serienprodukte einer regelmäßigen Qualitätskontrolle unterziehen müssen – die V.A.M. ist Ihr kompetenter Partner über den gesamten Produktlebenszyklus. Mit unseren kalibrierten Universalprüfmaschinen testen wir Ihre Werkstoffe mit bis zu 400 kN Zugkraft und 150 kN Druckkraft in den verschiedensten Temperaturbereichen.

Der One-Stop-Shop

Probenherstellung, Festigkeits- und Zähigkeitsprüfungen, Härtebestimmung: Durch das Komplettangebot der V.A.M. bekommen Sie alle Informationen über Ihre Werkstoffe aus einer Hand.



Kundenservice Probenfertigung

- Bei Bedarf übernehmen wir die gesamte Probenherstellung in Abstimmung mit dem Kunden.
- Dabei gehen wir streng nach den einschlägigen Normen vor und stellen damit höchste Prüfqualität sicher.



Härteprüfung mit folgenden Verfahren:

- Vickers HV 1 bis HV 100
- Rockwell HRA bis HRK, HRN und HRT, HRS
- Brinell, Kugeldurchmesser 2,5
- Härteverlaufsspuren an Schweißnähten
- Härteraster mit bis zu 4000 Punkten pro Querschnitt



Kerbschlagbiegeprüfung

- Maximale Kerbschlagbiegearbeit 450 Joule
- Mit unserem Temperiergerät (-80°C bis +140°C) können die Prüfungen in einem großen Temperaturbereich durchgeführt werden.



Biegeprüfung für Schweißnähte

Über die Biegeprüfung wird festgestellt, ob die Schweißnaht für Ihre Bauteile eine optimale Verbindung darstellt.

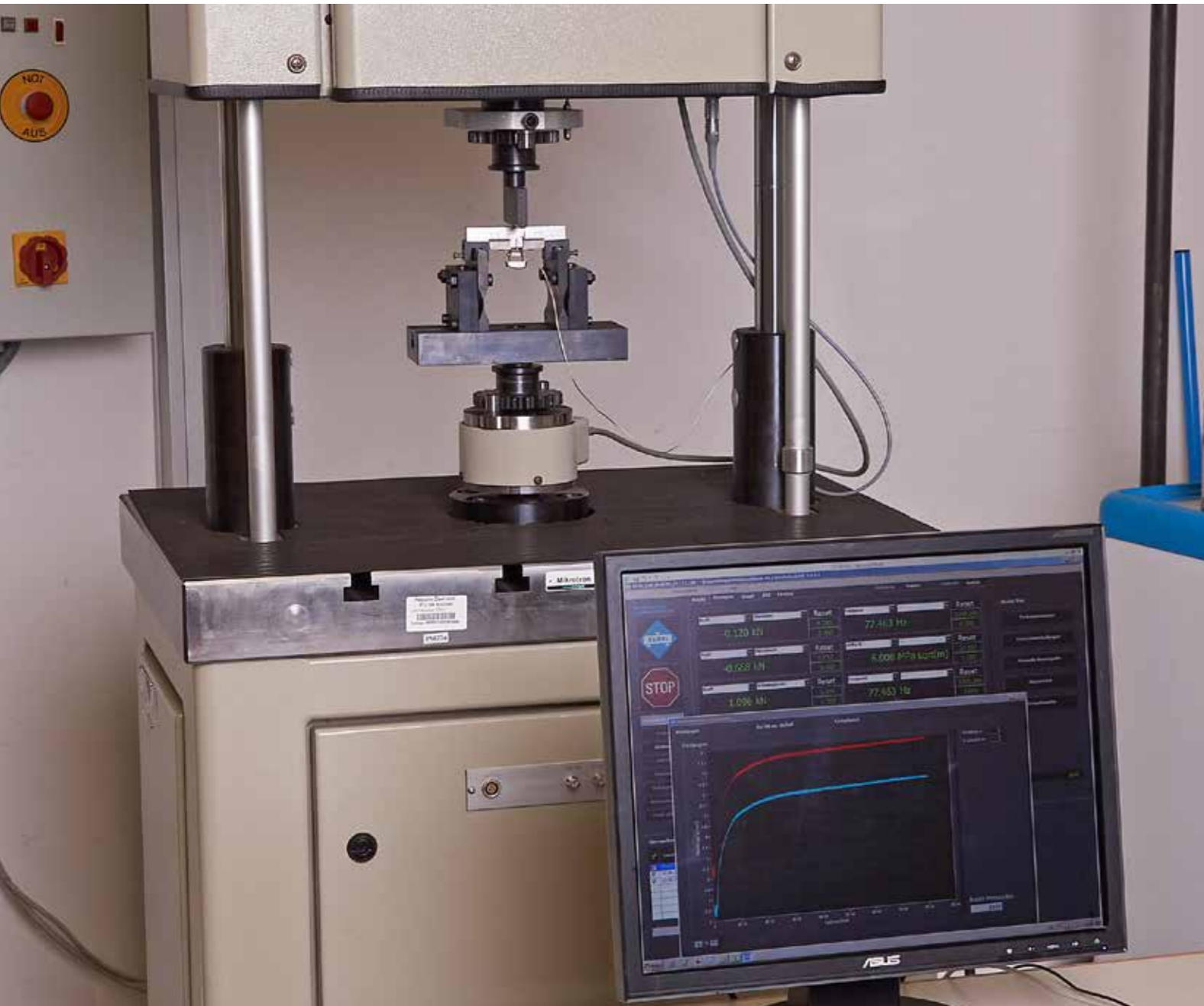
Zugversuch

Mit dem klassischen Zugversuch werden grundlegende Kennwerte wie Zugfestigkeit, Streckgrenze, E-Modul, Bruchdehnung etc. bestimmt und in der Fließkurve grafisch dargestellt.

Prüfung in der Temperierkammer

- In unserer Temperierkammer (links im Bild) ist es möglich, Proben mittels flüssigen Stickstoffs auf bis zu -160°C zu kühlen oder auf +180°C aufzuheizen.
- Dadurch ist sichergestellt, dass Bauteile auch für extreme Einsatztemperaturen sicher dimensioniert sind.

Statische / dynamische zerstörende Prüfung



Wir testen die Dauerfestigkeit von Werkstoffen, um einen zuverlässigen Betrieb Ihrer Produkte zu gewährleisten.

Bei dynamischen Prüfungen wird eine zyklische Belastung mit entsprechender Prüffrequenz aufgebracht. Dabei kann es sich sowohl um Schwell- oder Wechsellastversuche im Zug- oder Druckbereich handeln.

Bruchmechanik

Die Bruchmechanik befasst sich mit dem Versagen rissbehafteter Bauteile bzw. der Ausbreitung von Rissen unter statischen und dynamischen Belastungen bis zum Bruch.

Statische Bruchmechanik Erprobung

Bei dieser Prüfung werden bruchmechanische Kennwerte, wie die Bruchzähigkeit K_{Ic} und die Risswiderstandskurve bestimmt.

J-Integral und CTOD (Crack Tip Opening Displacement)

Aus der Risswiderstandskurve können die charakteristischen Werte für das J-Integral und CTOD ermittelt werden. Diese Werte bilden die Grundlage für den rechnerischen Nachweis von Rissen in duktilen Bauteilen anhand von Elastisch Plastischer Bruchmechanik (EPBM).

Rissfortschrittsprüfung

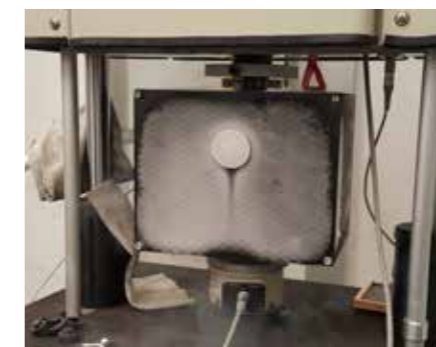
Im Zuge dieser Prüfung werden die Kennwerte C und m der Rissausbreitungsgeraden nach Paris sowie der Schwellwert K_{th} ermittelt, welcher den Beginn der Rissausbreitung unter dynamischer Belastung beschreibt.

Ermittlung der Dauerfestigkeit

Bei unseren Schwingversuchen werden das Verformungs- und Versagensverhalten von Werkstoffen bei zyklischer Langzeitbeanspruchung untersucht.

Ermüdungsprüfung bzw. Wöhlerversuch

Der Wöhler- bzw. Dauerschwingversuch dient zur Bestimmung der Schwingfestigkeit von Werkstoffen oder Bauteilen. Das Ergebnis wird in Form der bekannten Wöhlerkurve dargestellt.



Bruchzähigkeit, CTOD und Rissfortschritt

Wir führen statische und zyklische bruchmechanische Prüfungen mit drei Punktbiegeproben (SEB), oder Kompaktzugproben (CT) nach den Normen ASTM1820, BS7448 oder ISO12135 sowie ISO12108 durch.

Temperierkammer für Rissfortschrittsprüfungen

Unsere in-house entwickelte Temperierkammer ermöglicht Prüftemperaturen von -160°C bis $+130^{\circ}\text{C}$.

Wöhlerversuch unter aggressiven Bedingungen

Speziell entwickelte Glasgefäße ermöglichen das Umspülen der Probe mit aggressiven Medien während der Prüfung.

Metallographie und Gefügeanalysen



Wir nehmen Ihre Komponenten unter die Lupe

Wir sind der richtige Partner für metallographische Analysen. Die Experten unseres akkreditierten Prüflabors (EN ISO/IEC 17025) bieten Ihnen Gefügeanalysen, Reinheitsgradbestimmungen, Randschichtuntersuchungen, Korngrößenbestimmungen sowie Schichtdickenmessungen.

Probenvorbereitung

Wir bereiten Ihre Proben spezifisch für die gewünschte Untersuchung vor. Je nach Untersuchung werden die Proben getrennt, eingebettet (bei kleinen Proben), geschliffen, poliert und mittels entsprechender Ätzmittel kontrastiert.



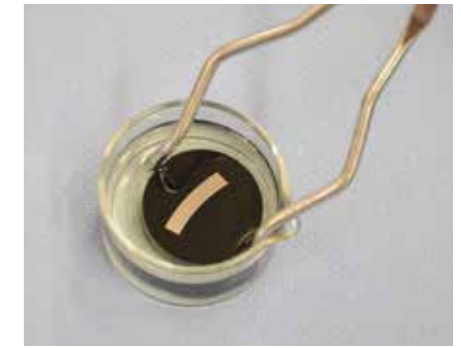
Probeneinbettung

Sehr kleine Proben können kalt bzw. warm eingebettet werden, wobei Oberflächenbeschichtungen während der Präparation erhalten bleiben.



CNC gesteuerter Probenschliff

Mit spezifischen Schleifprogrammen und 6-fachem Probenhalter ist es möglich, größere Probenmengen effizient und unter exakt gleichen Bedingungen vorzubereiten.

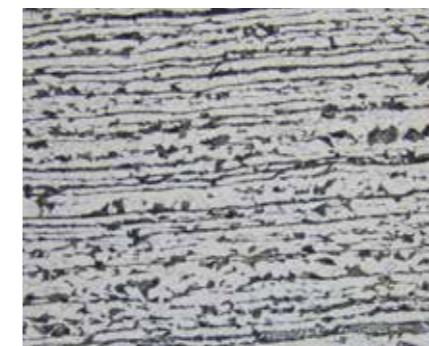


Kontrastierung

Die Oberfläche wird mit unterschiedlichsten Lösungen wie Säuren und Laugen behandelt, um das Gefüge sichtbar zu machen.

Mikroskopie

Mit Hilfe unserer Stereomikroskope sowie Auflichtmikroskope ist es uns möglich, Gefügaufnahmen mit bis zu 1000-facher Vergrößerung darzustellen. Mikroskopische Untersuchungen erlauben Aussagen über den Gefügaufbau von metallischen Werkstoffen. Dies ermöglicht u.a. die Beurteilung der Qualität von Materialien oder von Herstellprozessen – z.B. Löt- oder Schweißverfahren. Weiters werden mikroskopische Untersuchungen für Schadensanalysen eingesetzt.



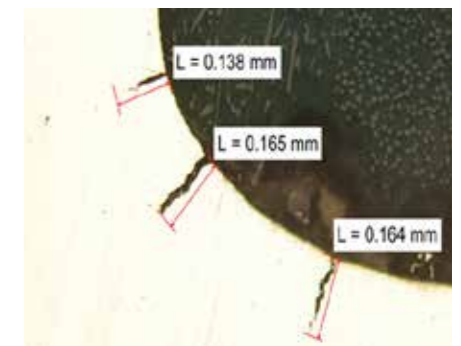
Mikroschliff

Mit Hilfe eines Mikroschliffes können alle relevanten Informationen, die das Gefüge des Werkstoffes betreffen, eruiert werden (Reinheitsgrad, Korngröße, Gefügaufbau).



Makroschliff

Die makroskopische Probenpräparation liefert wichtige Informationen über den Aufbau von Schweißnähten oder die Qualität von Randschichtbehandlungen.



Schadensanalyse

Mikroskopische Untersuchungen geben auch Aufschluss über mögliche Ursachen bzw. Auswirkungen von Bauteilschäden wie zum Beispiel Rissbildung.

Weitere Dienstleistungen



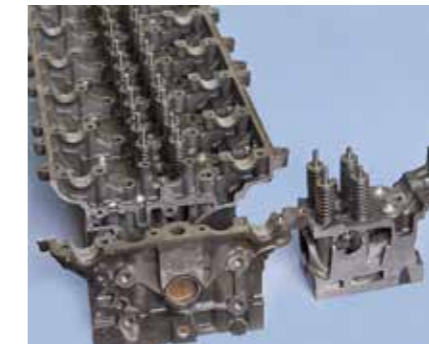
Ein umfangreiches Angebot

Dank hochmoderner Geräte und umfassend ausgebildeter Fachkräfte mit langjähriger Erfahrung ist die V.A.M. in der Lage, ihren Kunden eine breite Palette von nicht alltäglichen Serviceleistungen anzubieten.



Spektralanalyse

- Mittels eines hochmodernen Emissionsspektrometers bestimmen wir die Legierungsbestandteile von metallischen Werkstoffen.
- Bei Bedarf kommen wir auch gerne mit unserem mobilen Gerät (links im Bild) zu Ihnen.



Schadensanalytik

Schäden können vielseitige Ursachen aber auch Auswirkungen haben. Durch die systematische Herangehensweise unserer Experten sind wir in der Lage, komplexe Schadensursachen einzugrenzen und zu beschreiben.



Schweißaufsicht

Bestens ausgebildete Schweißaufsichtspersonen bieten kompetente Beratung betreffend Eignung der Schweißverfahren und Schweißzusätze zu den Grundwerkstoffen, sodass hohen Qualitäts- und Abnahmeanforderungen entsprochen werden kann.



3D Bauteilvermessung

Mit dem modernen Koordinatenmessgerät können Bauteile bis zu Abmessungen von 200 x 300 x 300 mm auf Form- und Lagetoleranzen geprüft werden.



Kalibrierungen

- Werkskalibrierung von Längenmessmitteln wie Maßbändern, Messschiebern, Bügelmessschrauben uvm.
- Bei Kraftaufnehmern bieten wir Werkskalibrierungen bis 600 kN.



Bergsteigerausrüstung

Prüfung von Karabinern, Steigseisen, Eispickeln, Eisgeräten und Seilrollen, Anseilgurten, Bremsgeräten, Fels- und Eisankern.

Überprüfung von Seilbahnkomponenten



Seilprüfung

Magnetinduktive Drahtseilprüfung

Regelmäßige Überprüfung von Zug-, Förder-, und Tragseilen gehört seit Jahren zu unseren Hauptaufgaben. Unsere Seilprüfgeräte der Fa. Pedrics ermöglichen es u.a., Messdaten in Echtzeit zu erfassen und zu bewerten. Ebenso besteht die Möglichkeit, die Messdaten drahtlos via W-LAN zu übertragen, was im Zuge von Tragseilprüfungen die Vorbereitungszeit reduziert und die Arbeitssicherheit erhöht.

Seilprüfgerät mit hydraulischem Öffnungsmechanismus

Ein hydraulischer Klappmechanismus (links im Bild) ermöglicht bei Tragseilprüfungen ein Überfahren der Stütze ohne Unterbrechung der Messung. Dadurch werden Tragseilprüfungen einfacher, sicherer und zeitsparender.



Wiederkehrende Prüfungen von Seilbahnkomponenten

Um höchstmögliche Sicherheit bei Seilbahnkomponenten zu gewährleisten, müssen diese regelmäßigen Überprüfungen unterzogen werden. Mit unseren modernen Prüfgeräten überprüfen wir Laufwerke, Seilklemmen, Gehänge und viele weitere Komponenten auf deren Qualität und Sicherheit.

Unser Prüfpersonal führt folgende Prüfungen durch:

- Visuelle Überprüfungen (VT)
- Mobile und stationäre Magnetpulverprüfungen (MT)
- Ultraschallprüfungen (UT)
- Farbeindringprüfungen (PT) und Wanddickenmessungen (UT)



Wir sichern Ihre Fahrt.



Als akkreditierte Prüf- und Inspektionsstelle nach EN ISO/IEC 17025 bzw. EN ISO/IEC 17020 führen wir erstmalige und wiederkehrende Prüfungen an Seilbahnkomponenten gemäß den jeweils gültigen Regelwerken durch.

Visuelle Überprüfung (VT)

Die visuelle Prüfung ist meist die erste Begutachtung an einem Bauteil und stellt praktisch immer die Basis für weiterführende Prüfungen dar.

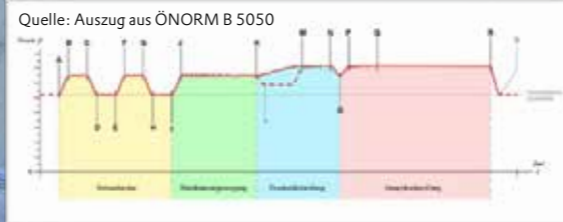
Stationäre und mobile Magnetpulverprüfung (MT)

- Mit unserer stationären MT-Prüfbank untersuchen wir bis zu 1.300 mm lange Bauteile auf Oberflächenrisse.
- Für MT-Prüfungen vor Ort verwenden wir entsprechende mobile Geräte.

Ultraschall Prüfung (UT)

- Diese Prüfmethode erlaubt es, Risse im Inneren von Komponenten zu detektieren.
- In einigen Fällen ist es dabei möglich, Bauteile im zusammengefügt Zustand zu prüfen.

Rohrdruckprüfung



Druckprüfung gemäß ÖNORM B 5050



In der ÖNORM B 5050 wird der Nachweis der Dichtheit und Standsicherheit von wasserführenden Rohrleitungen mittels Druckprüfung geregelt. Ein Rohrleitungssystem ist vor der Inbetriebnahme einer Wasserdruckprobe mit einem Prüfdruck unter Berücksichtigung des höchsten auftretenden Betriebsdrucks und der Förderhöhe der Pumpen nach ÖNORM B 5050 zu unterziehen. Das dabei auszustellende Druckprüfprotokoll ist der zuständigen Behörde mit der Fertigstellungsmeldung vorzulegen.

ÖNORM B 5050 Anwendungsbereiche

Die folgenden wasserführenden, neu zu errichtenden und bestehenden Rohrleitungen unterliegen der Norm:

- Triebwasserleitungen und Beileitungen bei Wasserkraftanlagen
- Verteilrohrleitungen sowie Turbinen- bzw. Pumpleitungen bis zum Flansch des Abschlussorgans vor dem Maschinensatz
- Druckrohrleitungen für Beschneigungsanlagen außerhalb der Stationen
- Druckrohrleitungen für Füll- und Entnahmesysteme von Speicheranlagen
- Druckrohrleitungen für Grundablässe bei Speicheranlagen

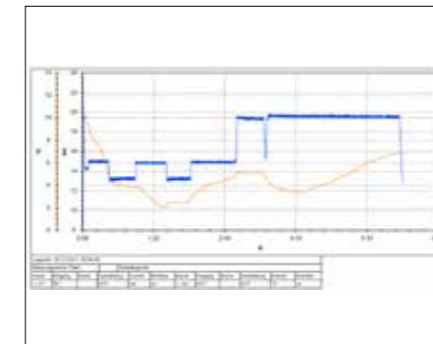
Rohrleitungsmaterialien

Die ÖNORM B 5050 gilt für folgende Rohrwerkstoffe:

- Stahlrohre
- Duktile Gussrohre
- Rohre aus GFK, PVC-U, PE und PP
- Betonrohre

Wiederkehrende Überprüfung bei Beschneigungsanlagen

Je nach Anlagenbescheid ist eine wiederkehrende Druckprüfung durchzuführen.



Digitale Messgrößenerfassung

- Luftdruck
- Luftfeuchtigkeit
- Lufttemperatur
- GPS-Koordinaten (Längen-, Breitengrad, Höhe über Geoid)
- Rohrtemperatur
- Ablassmenge des Mediums
- Mediumsdruck an Prüfstelle und am Rohrende (analog)

Grafische Druckverlaufsdarstellung

Am Messdatenerfassungsgerät kann der Druckverlauf grafisch dargestellt werden, sodass ein einfacher und rascher Abgleich mit der Normvorgabe durchgeführt werden kann.

Hochdruckpumpe und Ablasseinrichtung

- Mit unserer Hochdruckpumpe sind wir in der Lage, wassergefüllte Rohrsysteme bis zu einem Druck von 160 bar zu belasten.
- Mit der mengenzählenden Ablasseinrichtung ist die Druckabfallprobe leicht zu realisieren.

Sonderprüfstandsbaus



Analyse der Problemstellungen

Im Gespräch mit den Kunden versuchen wir Probleme zu erkennen und mögliche Lösungswege aufzuzeigen. Gemeinsam mit dem Kunden werden Konzepte erarbeitet, bewertet und umgesetzt.

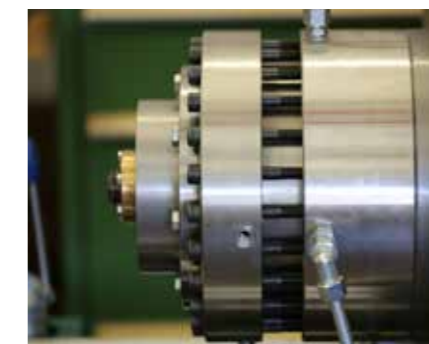


Fertigung und der Betrieb von Sonderprüfständen

Durch das flexible Zusammenspiel von Konstruktion und Fertigung können wir qualitative hochwertige Sonderprüfstände in kurzer Zeit realisieren. Unsere Prüfstand-Software erlaubt es, Versuchsreihen exakt nach den Bedürfnissen des Auftraggebers zu planen und damit schnell aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen.

Kunststoff-Gleitelementprüfstand (links im Bild)

Bei der tribologischen Untersuchung von Gleitelementen gibt es eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten von Kunststoffen, Schmiermitteln, Trägermaterialien und Oberflächenbeschichtungen. Im Zuge diverser Versuchsreihen gewinnen wir laufend wertvolle Erkenntnisse, welche unserem Kunden bei der Produktgestaltung zugute kommen.



Wir bieten Lösungen. Konstruktion, Fertigung und Betrieb von Sonderprüfständen.

Um die Testverfahren unter möglichst realen Bedingungen abzubilden, benötigen Hersteller und Zulieferer erprobte, skalierbare und leistungsfähige Lösungen. Wir realisieren praxisgerechte Prüfstände und geben dadurch unseren Kunden Sicherheit für ihre Produkte.

Motorprüfstand für Kleinmotoren

Wir messen Leistungsparameter von Verbrennungsmotoren unterschiedlichster Ausführungen bis 18 kW.

Dichtungsprüfstand

Wellendichtringe mit einem Durchmesser von bis zu 160 mm können in unterschiedlichsten Medien und Umgebungsbedingungen getestet werden. Dabei werden anwendungsspezifische Parameter wie Druck, Drehwinkel und Intervall auf die Anforderungen des Kunden abgestimmt.

Karabinerprüfstand

Um die Qualität einer neuartigen Oberflächenbeschichtung bei Karabinern zu testen, wurde ein entsprechender Prüfstand entwickelt und praxisnahe Szenarien können simuliert werden.

Weitere Überprüfungen



Prüfungen laut Arbeitsmittelverordnung (AM-VO)

Viele Arbeitsmittel dürfen aus Sicherheitsgründen von Arbeitnehmern im Betrieb nur verwendet werden, wenn die erforderlichen Prüfergebnisse vorliegen. Die Durchführung von wiederkehrenden Prüfungen ist daher vom Gesetzgeber vorgeschrieben und erfordert entsprechend qualifiziertes Fachpersonal.

Beispiele für regelmäßig zu prüfende Arbeitsmittel:

- Kraftbetriebene Türen und Tore
- Fahrzeughebebühnen
- Hubstapler, Ladekrane
- Hubtische
- Mechanische Leitern
- Förderbänder und Rollenförderer über 5m Länge
- Bagger und Radlader zum Heben von Lasten
- Lastaufnahmeinrichtungen
- Selbstfahrende Arbeitsmittel
- Kraftbetriebene Pressen und Stanzen
- Uvm.



Wir prüfen, damit Sie Sicherheit erhalten.

Arbeitsmittel, Anlagen und dergleichen unterliegen der Abnutzung, dem Verschleiß oder andere schädigenden Einflüssen und können dadurch eine Gefährdung hervorrufen. Durch eine regelmäßige Überprüfung werden Fehler frühzeitig erkannt und können behoben werden.

Überprüfungen von Spielplätzen, Funparks, Sommerrodelbahnen

Ist eine Anlage in Betrieb, so muss der Erhalter der Verkehrssicherungspflicht nachkommen. Zum Beispiel bei Spielplätzen muss alles Zumutbare unternommen werden, um die Benutzung der Anlage sicher zu gestalten. Wir überprüfen diese Anlagen, damit Sie Sicherheit erhalten.



Sicherheitsfachkraft

Arbeitgeber tragen Verantwortung für Ihr Unternehmen und Ihre Mitarbeiter. Wir stellen Ihnen hochqualifizierte Fachkräfte zur Verfügung, welche sich professionell um die Arbeitssicherheit in Ihrem Betrieb kümmern.



Brandschutzüberprüfungen

Brandschutzeinrichtungen sind nur dann nützlich, wenn diese auch im Brandfall richtig funktionieren. Eine unabhängige Überprüfung durch unsere Fachkräfte garantiert Ihnen höchste Sicherheit.





V.A.M. INNSBRUCK

Versuchsanstalt für Maschinenbau an der HTL-Anichstraße
Anichstraße 26-28, A-6020 Innsbruck (Einfahrt Innrain 31)

Internet: www.vam-innsbruck.at

E-Mail: info@vam-innsbruck.at

Telefon: +43-50902-808-750

Fax: +43-50902-808-901