

INNOVATIVE PRÜFVERFAHREN FÜR DIE ADDITIVE FERTIGUNG



PRÜFDIENSTLEISTUNGEN FÜR
DIE ADDITIVE FERTIGUNG



FORTSCHRITTLICHE PRÜFDIENSTLEISTUNGEN FÜR ALLE PHASEN DER ADDITIVEN FERTIGUNG

Die additive Fertigung spielt eine immer wichtigere Rolle und unsere Experten bieten ein breites Angebot an Prüfdienstleistungen. Ob Ihre additiv gefertigten Produkte später in einem Flugzeugtriebwerk, einer komplexen Anlage oder in einem Hüftimplantat eingesetzt werden – Element ist der Prüfpartner Ihrer Wahl.

UNSERE PRÜFLEISTUNGEN FÜR DIE ADDITIVE FERTIGUNG

Als zuverlässiger Prüfdienstleister unterstützen wir unsere Kunden aus Branchen wie Luftfahrt, Medizintechnik, Transportindustrie, Maschinen- und Anlagenbau, Verteidigung und Energie.

Wir wollen sicherstellen, dass die mit additiven Fertigungsverfahren hergestellten Komponenten und Produkte sicher und für den Einsatz in kritischen Anwendungen geeignet sind. Unsere Kompetenzzentren in Europa und Nordamerika bieten spezialisierte Dienstleistungen für die additive Fertigung an. Durch die aktive Mitarbeit unserer Experten bei der Entwicklung von Prüfstandards in Organisationen wie dem

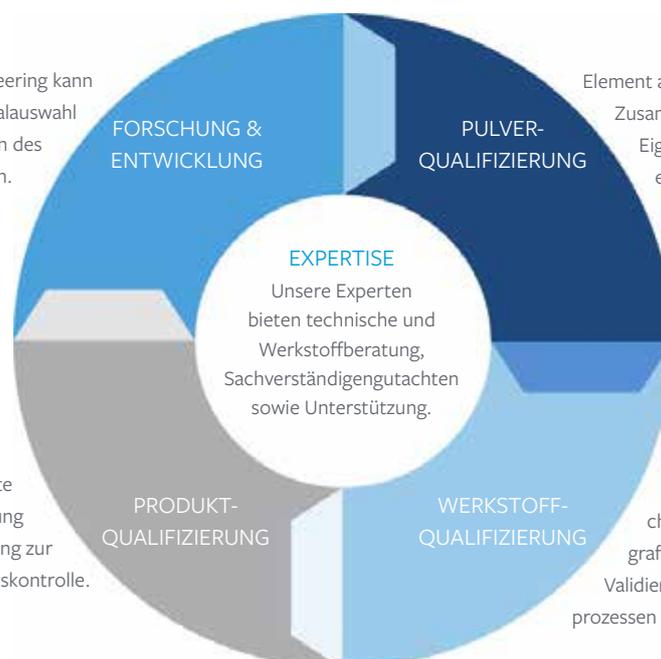
- ASTM International Committee F42 on Additive Manufacturing Testing Technology
- ASTM International Additive Manufacturing Center of Excellence
- National Additive Manufacturing Innovation Institute

können unsere Kunden sicher sein, dass unsere Prüfleistungen immer auf dem aktuellen Stand sind.

Sie können sich darauf verlassen, dass die Ergebnisse von Element präzise und zuverlässig sind. Wir unterstützen Sie dabei, dass Sie Ihre Produkte schnell und sicher auf den Markt bringen können.

Unser Know-how im Digital Engineering kann Ihr Produktdesign und Ihre Materialauswahl bereits in den frühen Phasen des Produktlebenszyklus optimieren.

Wir prüfen additiv gefertigte Bauteile auf Sicherheit und Eignung für die geplante Anwendung zur Unterstützung der Qualitätskontrolle.



Element analysiert die chemische Zusammensetzung und die physikalischen Eigenschaften von Pulvern, einschließlich wiederverwendeter und recycelter Pulver.

Wir bieten zerstörende und zerstörungsfreie Prüfungen, chemische Analysen und Metallografie additiv gefertigter Proben zur Validierung von Maschinen, Fertigungsprozessen und Prozessparametern.

FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

Element unterstützt mit mechanischen Prüfungen die Forschungs-, Entwicklungs- und Entwurfsphasen additiv gefertigter Produkte. Mit unserer Expertise im Bereich digitaler Simulationen können wir diese Prozesse zusätzlich unterstützen:

- Computational Fluid Dynamics (CFD)
- Entwicklung digitaler Zwillinge (Digital Twins)
- Discrete Element Modeling (DEM)
- Engineering Critical Assessment (ECA)
- Finite Element Analyse (FEA)
- Virtual prototyping (VP)
- Industrielle Computertomographie (CT)
- Schadensanalysen

PULVERQUALIFIZIERUNG

Unsere Prüflabore in Europa und den USA bieten eine Reihe von Dienstleistungen zur Pulverqualifizierung an. Das Element-Kompetenzzentrum in Antwerpen bietet die vollständige Pulvercharakterisierung gemäß ISO/ASTM 52907. Unser Standort in Toulouse ist von Kunden wie Airbus und Safran zugelassen für Pulverprüfungen.

PULVERCHARAKTERISIERUNG

Unser Leistungsspektrum zur Untersuchung der physikalischen Eigenschaften von Metallpulvern umfasst:

- repräsentative Probenahme
- Partikelgrößenverteilung, Siebanalyse
- Partikelgrößenverteilung, Laserdiffraktion
- Schüttdichte
- Klopfichte
- Fließfähigkeit, Hall-Trichter
- Morphologie
- Untersuchung auf Verunreinigungen

CHEMISCHE ANALYSEN

- Rasterelektronenmikroskopie mit EDX-Analyse (Fraktographie, Morphologie, Verunreinigungen)
- Verbrennungsanalyse
- Optische und Induktiv gekoppelte Plasma-Emissionsspektroskopie (OES und ICP-OES)
- Inertgasfusion

Weitere Analysemethoden wie die Massenspektrometrie (MS), die Glimmentladungs-Massenspektrometrie (GD-MS) und Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) können für bestimmte Untersuchungsziele eingesetzt werden.

WERKSTOFFQUALIFIZIERUNG

Unsere Prüflabore sind nach ISO 17025 akkreditiert und bieten ein umfassendes Angebot an Werkstoffprüfungen und Forschungsdienstleistungen. Einige Standorte sind nach Nadcap akkreditiert und haben Zulassungen von Unternehmen wie Airbus, Boeing, GE, Honda, Honeywell, Rolls-Royce, Safran, Snecma und Shell. Unsere Leistungen im Bereich der mechanischen Prüfung umfassen:

- Zug- und Druckprüfungen
- Ermüdungs- und Bruchzähigkeitsprüfungen
- Kriech- und Zeitstandversuche
- Kerbschlagprüfungen
- Härteprüfungen
- Metallografie (Dichte, Porosität, Reinheitsgrad)
- Schadensanalysen

Viele dieser Prüfungen können bei erhöhten oder bei Tieftemperaturen (kryogenen Temperaturen) durchgeführt werden.

PRÜFUNG VON POLYMEREN

- Chemische Zusammensetzung
 - Fourier-Transform-Infrarot-Spektroskopie (FTIR)
 - Aschegehalt
- Thermische Analyse
 - Thermomechanische Analyse (TMA)
 - Differenzial-Scanning-Kalorimetrie (DSC)
 - Dynamisch-mechanische Analyse (DMA)
 - Thermogravimetrische Analyse (TGA)

UMWELTSIMULATIONEN

Mit fortschrittlichen Korrosionsprüfungen und Umweltsimulationen ermitteln wir das Verhalten Werkstoffen und Bauteilen unter speziellen Umweltbedingungen. Element bietet unter anderem:

- Korrosions- und Salzsprühnebeltests
- chemische Beständigkeit
- Hochdruck- und Hochtemperaturtests (HP/HT)
- UV- und Bewitterungsprüfungen



QUALIFIZIERUNG VON BAUTEILEN UND PRODUKTEN

Wir bieten Untersuchungen von Bauteilen auf äußere und innere Fehler sowie Maßhaltigkeit an. Mit Verschleiß- und Abriebprüfungen stellen wir sicher, dass Ihr Produkt Ermüdungs-, Druck-, Torsions- und Biegebeanspruchungen standhält.

ZERSTÖRUNGSFREIE PRÜFUNG

- Magnetpulverprüfung (MPI)
- Farbeindringprüfung (LPI)
- Wirbelstromprüfung (ET)
- Ultraschallprüfung (UT)
- Sichtprüfung (VT)
- Röntgenprüfung und digitale Radiographie (RT, DR)
- Computertomographie (CT)

OBERFLÄCHENMESSUNG UND METROLOGIE

- Bauteilvermessung mit 3D-Koordinatenmesstechnik und Computertomographie
- Messung der Oberflächenrauheit

PRÜFUNG VON MEDIZINPRODUKTEN

- Prothesen, Orthesen
- Implantate
- Instrumente
- Installations-, funktionale und Leistungsqualifikation (IQ/OQ/PQ)
- Design- und Anwendungsprüfung
- Technische Beratung
- Dienstleistungen für die Einreichung von Zulassungsanträgen
- Charakterisierung von Partikeln
- Verschleiß- und Abriebprüfungen



SCHADENSANALYSEN UND BERATUNG

Die Ursachen für ein Versagen von Komponenten sind vielfältig und reichen von Fehlern im Design oder in der Herstellung bis hin zum falschen Einsatz von Bauteilen, Materialverschleiß oder unkalkulierbaren Umwelteinflüssen.

Element setzt Schadensanalysen als ganzheitliches und systematisches Verfahren ein, um die Ursachen für ein Materialversagen zu ermitteln, mit dem Ziel, Produkte und Produktionsprozesse zu verbessern.

Unsere Methoden zur Analyse von Fehlern und Schäden umfassen:

- Metallografie
- Makroskopische und mikroskopische Dokumentation und Bewertung
- Rasterelektronenmikroskopie (REM) mit EDX
- Zerstörende und zerstörungsfreie Werkstoffprüfung
- Korrosionsprüfung
- Fraktographie
- Chemische Analysen

ÜBER ELEMENT

Element ist ein weltweit führender Anbieter von Prüf-, Inspektions- und Zertifizierungsdienstleistungen für eine breite Palette von Produkten, Materialien, Prozessen und Dienstleistungen sowie für Produkte für eine Vielzahl von Endmärkten, bei denen ein Versagen im Betrieb einfach keine Option ist. Die Wissenschaftler, Ingenieure und Technologen von Element,

die in unserem globalen Netzwerk von über 270 Laboren arbeiten, unterstützen die Kunden von der frühen Forschung und Entwicklung über komplexe behördliche Genehmigungen bis hin zur Produktion und stellen sicher, dass deren Produkte, Materialien, Prozesse und Dienstleistungen sicher, normenkonform und für den geplanten Zweck geeignet sind.