

Optical Coating and Characterization Lab
Ultra-Precision Manufacturing Lab
Digital Innovation Lab



RhySearch- Das Forschungs- und Innovationszentrum Rheintal

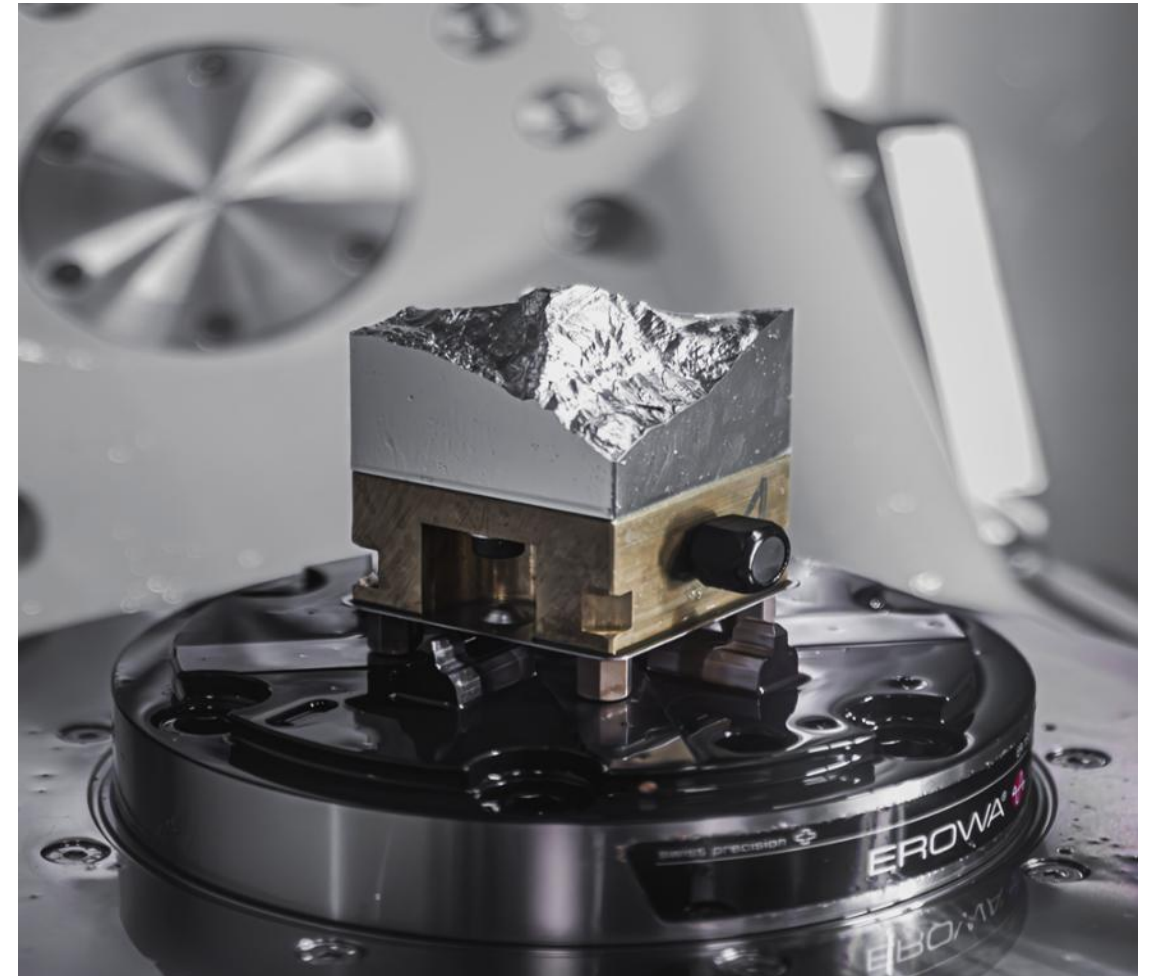
www.rhysearch.ch



Wer wir sind

Öffentlich-rechtliches Forschungsinstitut

- Gründung am 1. April 2013 /
41 Mitarbeitende (Februar 2026)
- Träger: Kt. St.Gallen und Land Liechtenstein
- Technologiekompetenzzentrum von nationaler
Bedeutung 2025-2028 gem. FIFG 15
- Innosuisse beitragsberechtigt seit 2017



Das Alpenrheintal

Eine der Top 10 Hochtechnologie-Regionen
Europas

Optische und mikrotechnologische Industrie

Vakuum-Dünnschicht Industrie

Wer wir sind

Partner der Industrie für Forschungs- und Innovationsunterstützung

- Vernetzung von Wirtschaft und Wissenschaft
- Forschung als Dienstleistung, um Hightech Produkte zu initiieren
- Verwaltungsrat besetzt mit Industrie- und Forschungsvertretern
- Industriebeirat bündelt die Interessen und Forschungsbedürfnisse der regionalen Unternehmen
- Unterstützung durch international besetzten wissenschaftlichen Beirat



Was wir tun

RhySearch: Innovative Projekte

Grundlagenforschung

Angewandte F&E

Skalierung

Markterfolg



**Optical Coating and
Characterization Lab**

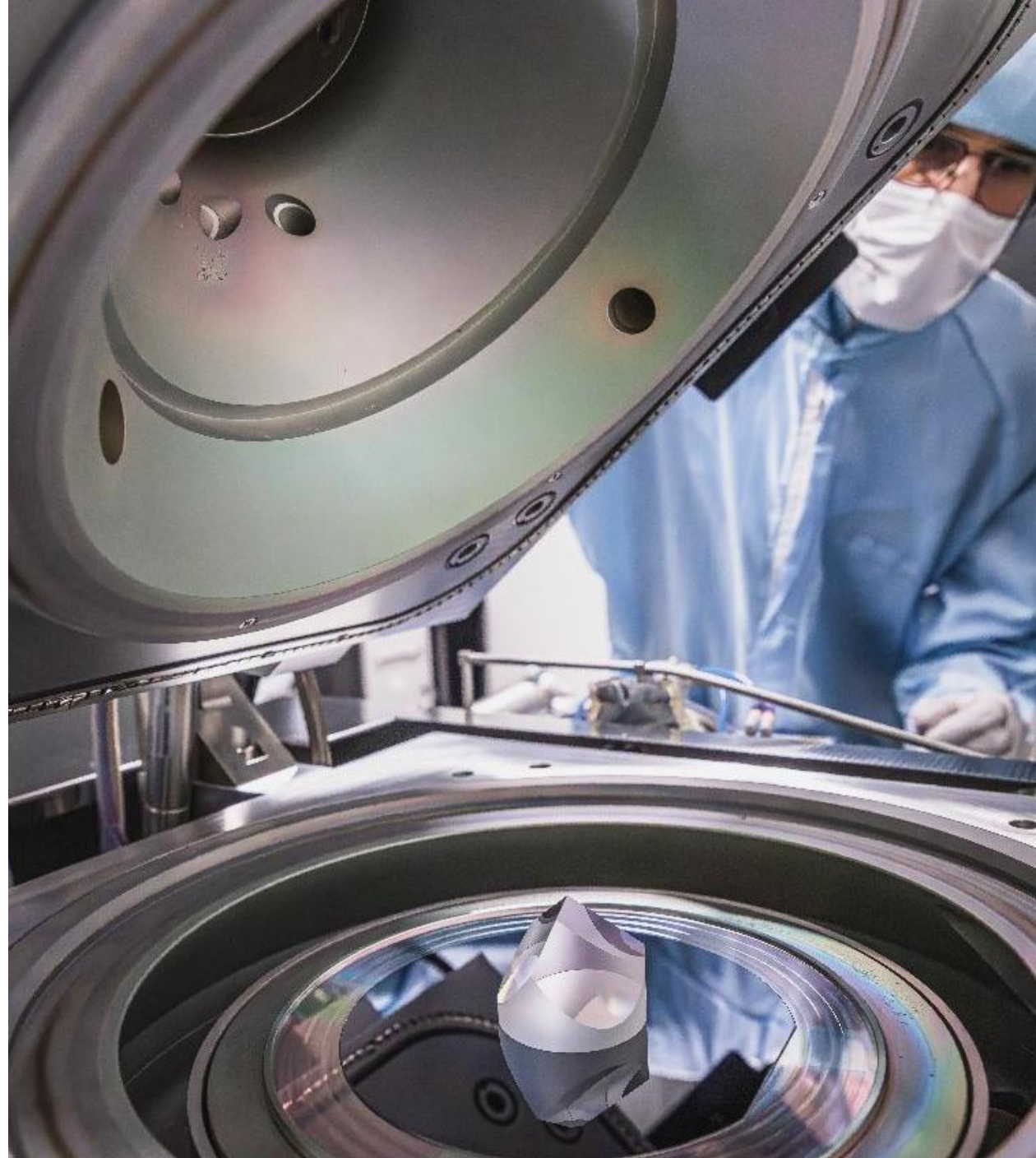


**Ultra-Precision
Manufacturing Lab**



**Digital Innovation
Lab**

**Optical Coating and
Characterization Lab**

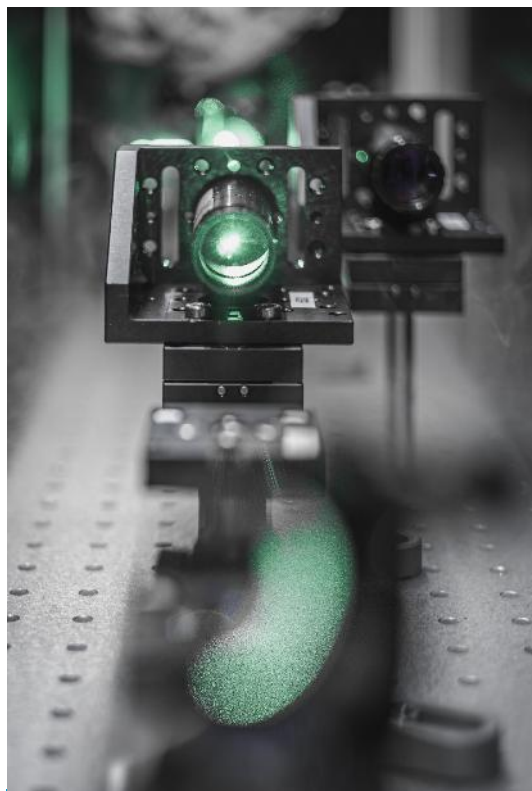


Optical Coating and Characterization Lab

- Das Schweizer und Liechtensteiner Kompetenzzentrum für optische Beschichtungen und Charakterisierung
- Innovative Lösungen entlang der optischen Fertigungskette
 - Substratvorbereitung, Reinigung und Nachbehandlung
 - Beschichtung: Entwicklung von dielektrischen Materialien mit neuartigen optischen Eigenschaften
 - Forschungen zur Industrialisierung neuer Beschichtungstechnologien für die Optikindustrie
 - Qualitätskontrolle mit Hilfe hochpräziser Charakterisierungsverfahren
- Expertenwissen und modernste Infrastruktur
- Breites Spektrum an Dienstleistungen in den Bereichen Messung, Substratbehandlung und Beschichtung
- Mitglied bei EPIC, Swissphotonics, Swissvacuum, Photonics Austria und in der Swissmem Fachgruppe Photonics



Mission

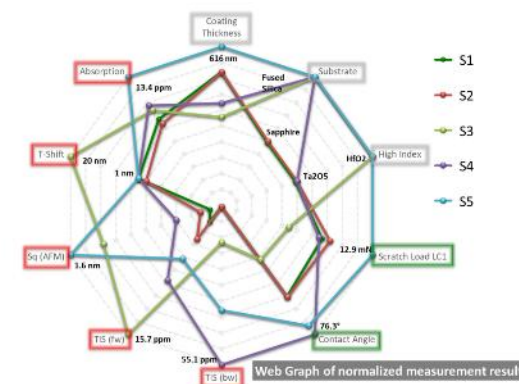
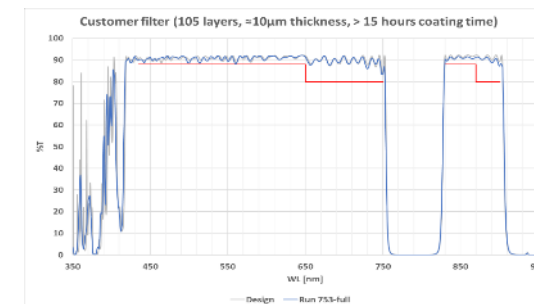


Optical Coating and Characterization Lab

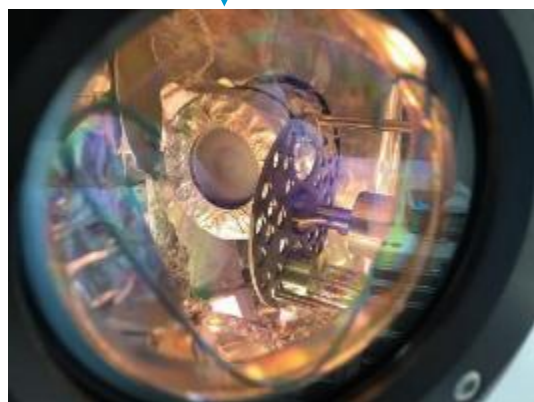
- **Design, Herstellung und Charakterisierung von komplexen, hochwertigen optischen Beschichtungen** wie beispielsweise
 - Filter mit steilen Kanten bei hochkomplexem Schichtdesign
 - Reproduzierbare ultradünne ITO-Schichten
 - Breites Portfolio an ALD-Prozessen für optische Anwendungen

- **Kombination** von optischer Beschichtung mit Messtechnik und Analytik!

- **Charakterisierungszentrum mit einzigartiger Messtechnik** für verlustarme Beschichtungen, Oberflächen und breit angelegte Analysen von Einzeloptiken



Infrastruktur Optical Coating and Characterization Lab



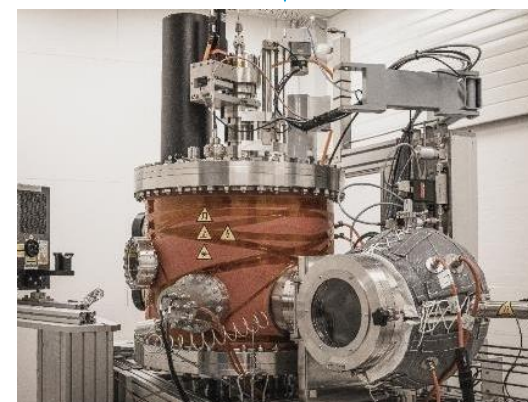
DIBS – Ionenstrahlputter Anlage

Herstellung präziser optischer Dünnschichtinterferenz-Beschichtungen



Atomlagenabscheidungs-Anlage

Schlüsseltechnologie zur Beschichtung von Freiform- und stark gekrümmten Geometrien



Flexible Forschungsanlage

zukunftsweisendes Beschichtungssystem mit gepulster Laserabscheidung und Ionenstrahlputtern



Prozessüberwachung und Analytik

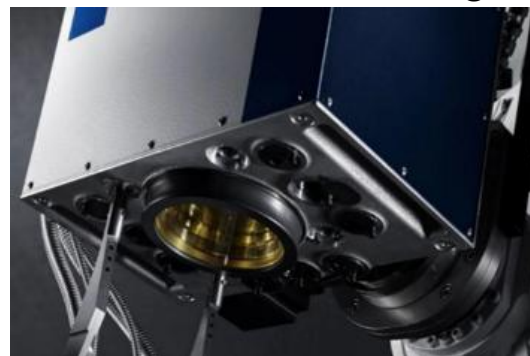
Breit gefächerte Messgeräte für präzise, verlustarme und Standard Beschichtungen. Einzigartig in der Schweiz.

Optical Coating and Characterization Lab

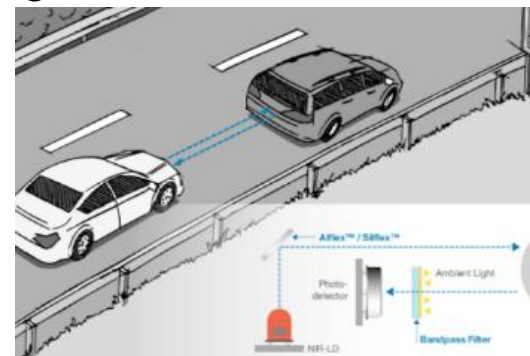
Anwendungsbeispiele: Hohe Konzentration von Herstellern und Verwendern von optischen Dünnschichten, Komponenten und Beschichtungsanlagen



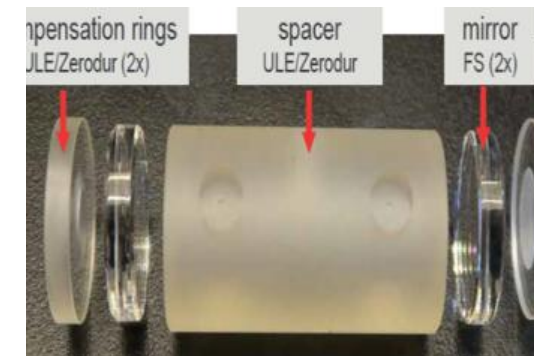
Beschichtungen für biometrische Sensoren, hergestellt mit Anlagen von Evatec



Bearbeitungsoptiken für Laser von TRUMPF



Beschichtungen für Fahrerassistenzsysteme von Materion Balzers Optics



Ultrastabile Laser für Gravitationswellendetektion von WZWOptic



Optiken für Endoskopie von FISBA



Beschichtete Linsen für Bildgebung und Kameras von SwissOptic

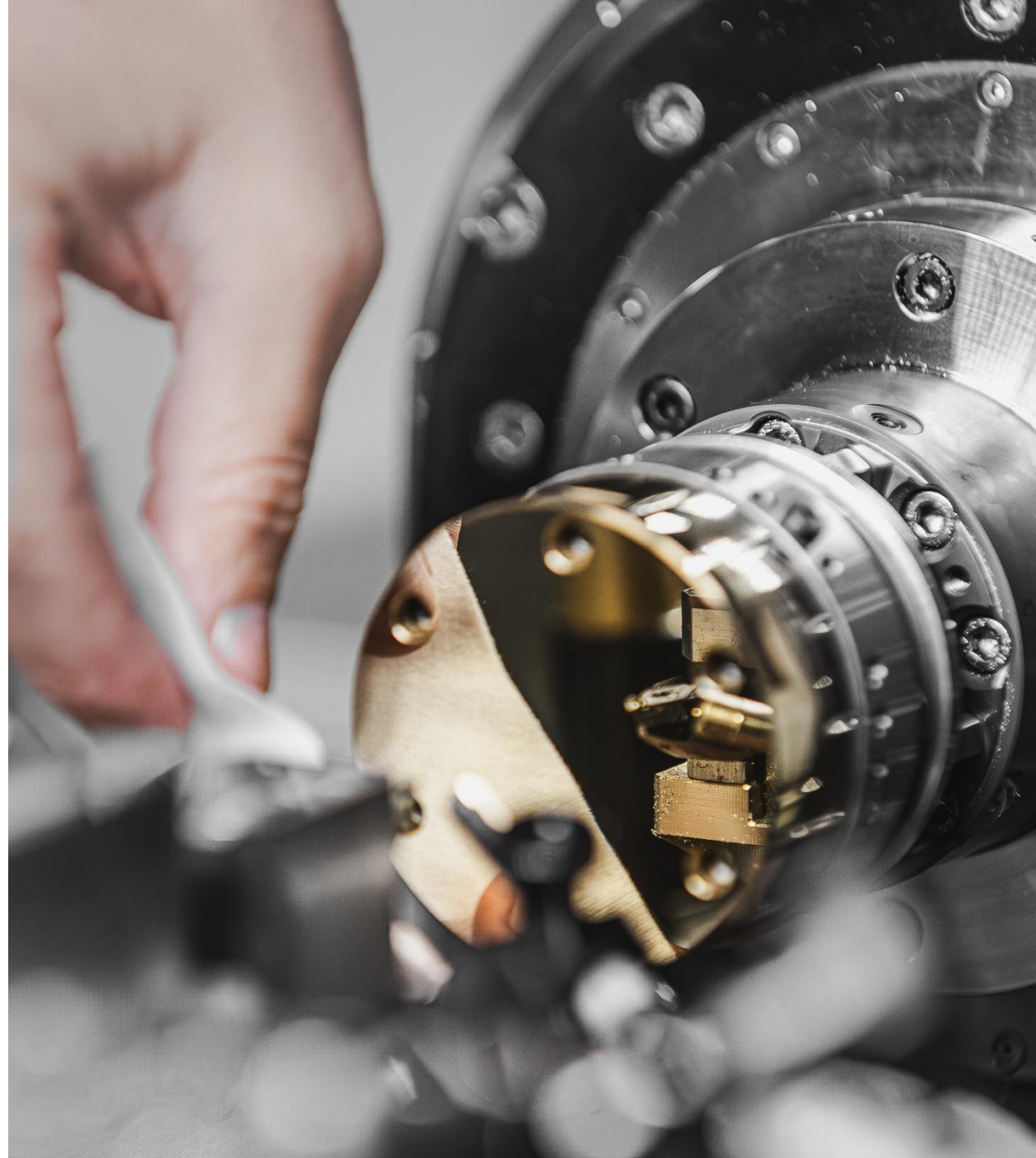


Beschichtungen für Teleskope von SCHOTT



Easy-to-clean Beschichtungen für die Uhrenindustrie von Blösch

**Ultra-Precision
Manufacturing Lab**



Das erste Forschungszentrum für Ultra- und Hoch-Präzisionsfertigung in der Schweiz und Liechtenstein

Themenschwerpunkte

- Ultrapräzisionsdrehen
- Hochleistungsfräsen / Hochpräzisionsfräsen / Koordinatenschleifen
- Lasermaterialbearbeitung mit Ultrakurzpulslaser

Unser Beitrag zu Ihrem Erfolg:

- Angewandte Forschung zu
 - Prozessoptimierungen
 - Bearbeitung neuer Materialien, bspw. spröd-harter Materialien
 - Zerspanungswerkzeugen und Beschichtungen
 - Automatisierung und Digitalisierung von Bearbeitungsprozessen
 - Prototyp- und Kleinstserienfertigung



Mission

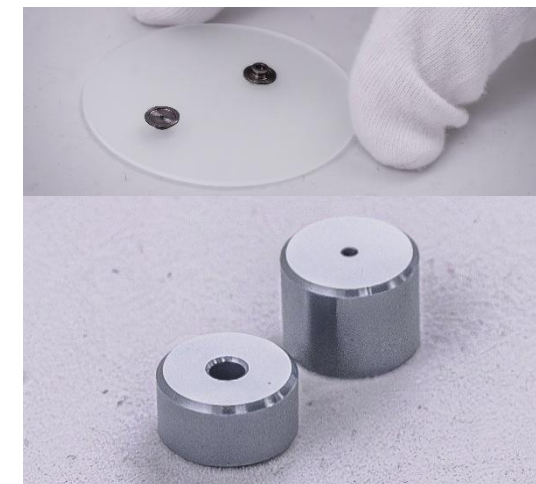
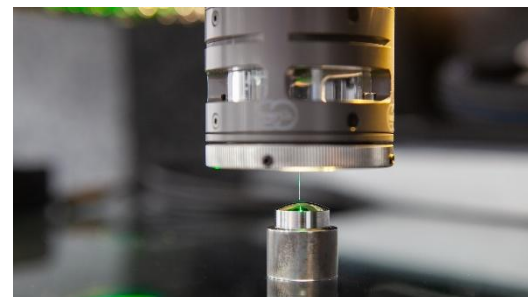
- **Ultrapräzisionsbearbeitung** und **-Koordinatenmesstechnik** von Form-, Mass-, und Lage-toleranzen im Submikrometerbereich
- Wirtschaftliche **Fertigungsverfahren** für neue Werkstoffe, z.B. Keramiken oder Hartmetalle
- Zuverlässige **Mikrofertigung** von Bauteilen mit Form-, Mass- und Lagetoleranzen im Mikrometerbereich
- **Oberflächenfunktionalisierung** für ein breites Spektrum von Anwendungen – von der Optik bis zur Tribologie



Ultra-Precision Manufacturing Lab



Ultrapräzisionsdrehen und Koordinatenmesstechnik für höchste Oberflächenqualität



Fertigungsverfahren für neue Werkstoffe (Hochleistungsfräsen / Ultrakurzpuls-Laserbearbeitung)



End-to-End-Produktionskette für neue Funktionalitäten

Infrastruktur Ultra-Precision Manufacturing Lab

Prozessleitsystem



Prozessüberwachung



Leistungsanalyse



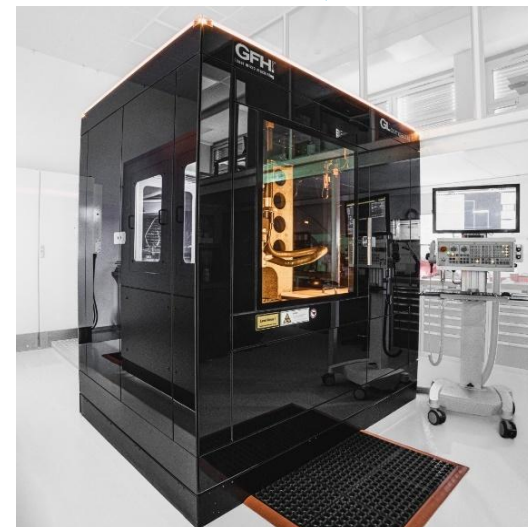
Klimatisiertes
Labor



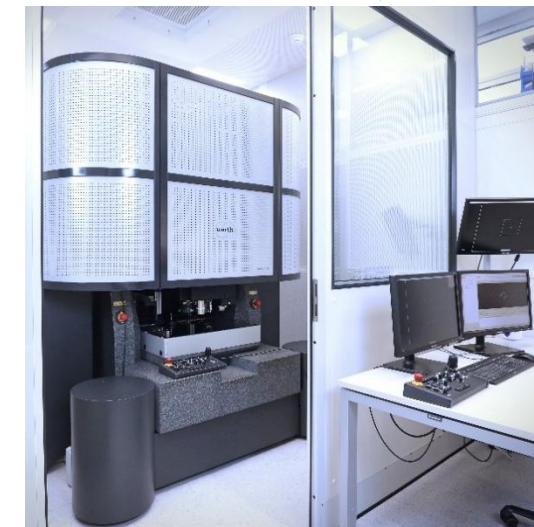
5-Achs-Bearbeitungszentrum
Kern-Microtechnik «Micro HD»
(Werkstückgenauigkeit $< 2 \mu\text{m}$)



Ultrapräzisionsdrehmaschine
LT-Ultra «MTC 650 UP»
(Werkstückgenauigkeit $< 0.1 \mu\text{m}$)



5-Achs-Bearbeitungszentrum
mit Ultrakurzpuls laser
«GFH GL.compact II», (λ : 1030
/ 515 / 343 nm)



Multisensorik-
Koordinatenmessgerät
WERTH «VideoCheck UA»
(Messunsicherheiten $< 0.1 \mu\text{m}$)

Ultra-Precision Manufacturing Lab: Die Grenzen der Fertigung für vielfältige Anwendungen erweitern

Schweizweit unübertroffene Präzisionsfertigung zum Nutzen der Industrie



Neue Polierwerkzeuge und –prozesse für Formen und Vakuum-anwendungen



Neue Messtechnik zur Bestimmung der Werkzeugdicke



Ultrapräzisionsfertigung für hochsensitive Umwelt-Spurengassensoren



PFAS-freie Antriebe in Werkzeugen der Bau-, Energie-, und Fertigungsindustrie



Oberflächenstrukturierung von Spritzgussformen für Gross-Serien



Höchste Präzision bei der Bearbeitung harter und sprödharter Materialien



Neue Designs für optische Instrumente

Digital Innovation Lab

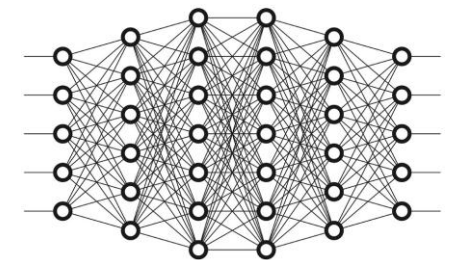
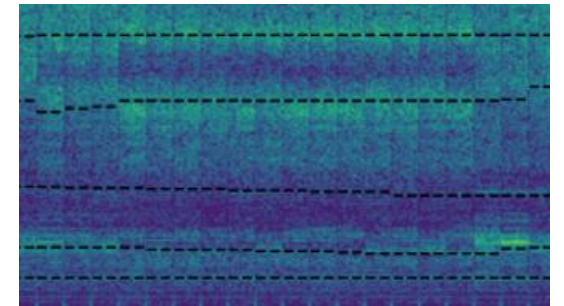
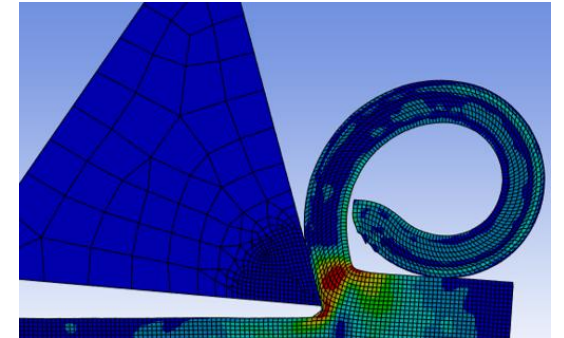


Digital Innovation Lab



Digital Innovation Lab

- **Modellierung, Simulation** und Optimierung von komplexen, industriellen Prozessen wie
 - (Nicht lineare) Mechanik und Metallumformung
 - Strömungsmechanik und Wärmeübertragung
 - Elektromagnetische und multiphysikalische Simulationen
 - Anwendung moderner Simulationswerkzeuge und High-Performance Computing (HPC)
- **Kombination von Simulation, Datenanalyse** und KI-gestützte Methoden für digitale Innovation
- **Data Science & KI Expertise** mit
 - Datenengineering und statistische Analyse
 - Versuchsplanung und statistische Prozesskontrolle
 - Bildverarbeitung, Optimierung, neuronale Netzwerke
 - Hochleistungsinfrastruktur mit GPU Clustern und Cloud Lösungen



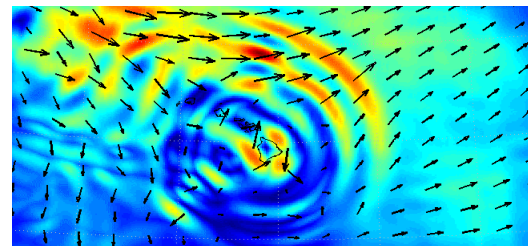
Mission



Digital Innovation
Lab

Modellbildung/ Simulation

- (Nichtlineare) Mechanik
- Umformtechnik
- Strömungsmechanik
- Wärmeleitung
- Elektromagnetik
- Multiphysics
- Diverse Simulationsprogramme
- HPC-Cluster

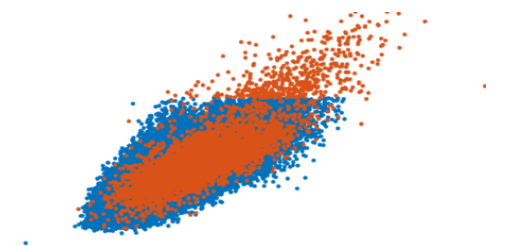


Data Science / Künstliche Intelligenz

- Data-Engineering
- Statistik
- Design-of-Experiments
- Statistische Prozesskontrolle
- Bildverarbeitung
- Optimierung
- Neuronale Netze
- Workstations/High-End-Grafikkarten
- GPU-Cluster
- Cloud-Lösungen

Extended Reality

- Virtual Reality
- Augmented Reality
- Photogrammetrie
- Diverse Vision-Systeme
- Kamera-Drohnen
- Blender
- Unity
- Unreal-Engine
- Nvidia Omniverse



**Herzlichen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

