

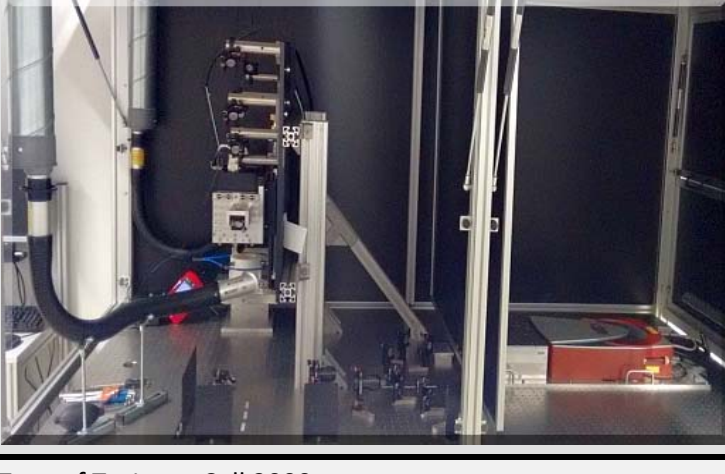


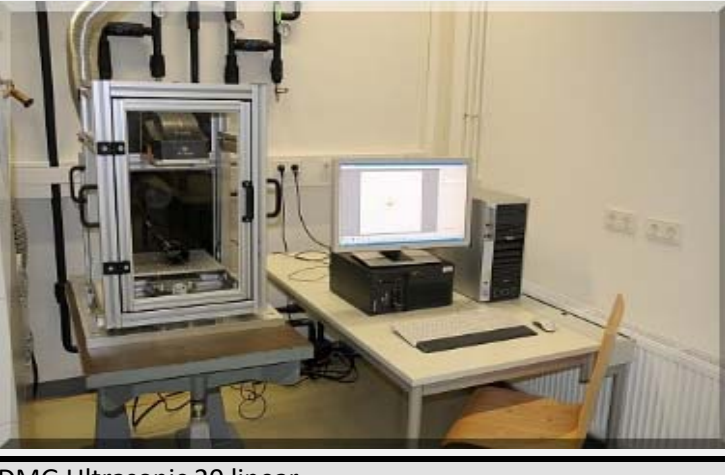





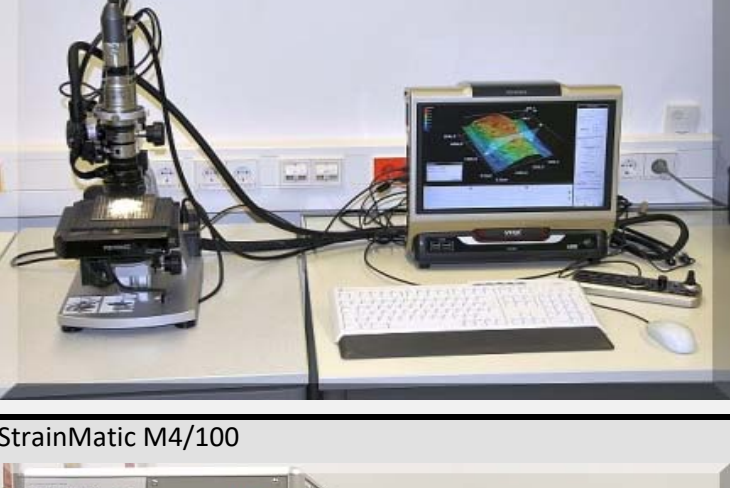
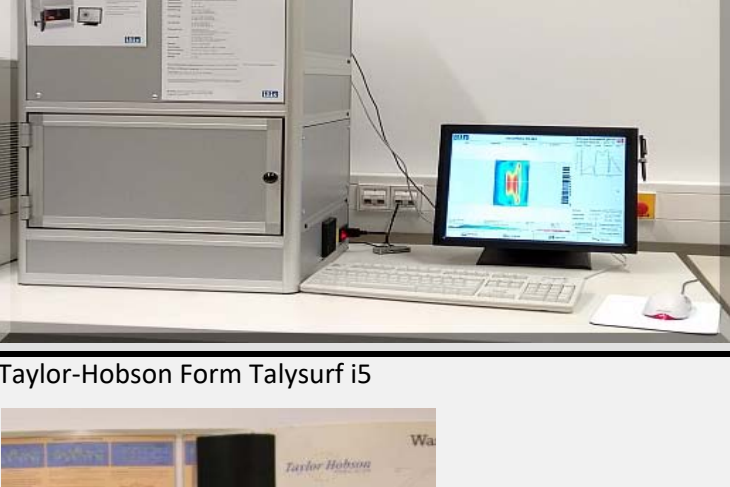

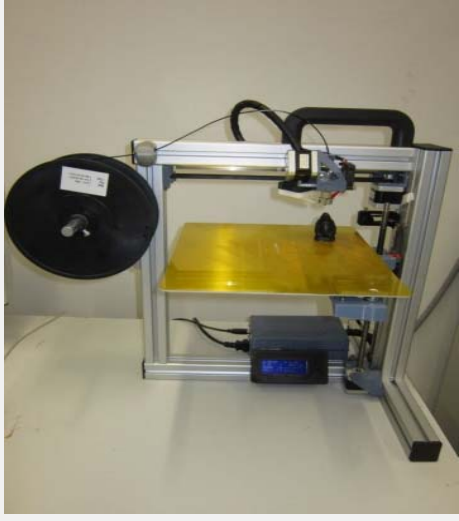






Art des Geräts	Gerätebezeichnung	Anwendungen	Technische Daten	Genauigkeiten	Besonderheiten/Dateninformationen
CO ₂ -Laser	Rofin DC 020 Slablaser 	<ul style="list-style-type: none"> - Laserstrahlpolitur silikatischer Materialien - Generative Fertigung von 3D-Objekten aus silikatischen Pulvermaterialien - Lasergestütztes Umformen für Freiform-Coverglasanwendungen - Trennen von Metallen und Nichtmetallen 	<ul style="list-style-type: none"> - 2500 x 1250 x 380 [mm] - Bearbeitungsfeld mit Scanner ca. 240 x 240 [mm] - Laserwellenlänge: 10,6 µm - maximale Laserausgangsleistung: 2 kW - Laserscanner (bis 700 W Leistung) für spezielle Anwendungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Positioniergenauigkeit 100 µm 	<ul style="list-style-type: none"> - Scannersoftware Scanlab - DXF-Format importierbar
Ultrakurzpulslaser	Trumpf TruMicro 5050 	<ul style="list-style-type: none"> - UKP-Bearbeitung diverser Materialien - Mikrostrukturierungen - Positioniersystem Steinmeyer auf Granitportal 	<ul style="list-style-type: none"> - X,Y,Z 200 x 200 x 200 [mm] - Laserwellenlänge: 1030 nm - Mittlere Laserleistung: 50 W - Pulsdauer < 10 ps - Max. Pulsenergie: 250 µJ - Scanner Scanlab und 2 Optiken (f = 100 mm/45 mm) 	<ul style="list-style-type: none"> - Positionsauflösung 0,1 µm (X, Y) - Positionungenauigkeit 7 µm auf 100 mm (Z) 	<ul style="list-style-type: none"> - Scannersoftware Trumpf TruTops - DXF-Format importierbar - G-Code fähig
Ultrakurzpulslaser	Amplitude Satsuma HP2 	<ul style="list-style-type: none"> - UKP-Bearbeitung diverser Materialien - Mikrostrukturierungen - Oberflächenmodifizierungen 	<ul style="list-style-type: none"> - X,Y,Z 300 x 600 x 200 [mm] - Laserwellenlänge: 1030 nm - Mittlere Laserleistung: 20 W - Pulsdauer: 400 fs - 10 ps - Max. Pulsenergie: 40 µJ (@500kHz) - integrierter Frequenzkonverter für 1. und 2. Harmonische - Scanner Scanlab und 4 Optiken - Positioniersystem Alio auf optischem Tisch 	<ul style="list-style-type: none"> - bidirektionale Wdh. 1 µm (X,Y) - bidirektionale Wdh. 3 µm (Z) 	<ul style="list-style-type: none"> - Scannersoftware Scanlab - DXF-Format importierbar - G-Code fähig
5-Achs Laseranlage	Trumpf TruLaser Cell 3000 	<ul style="list-style-type: none"> - 5-Achs-Bearbeitungsmaschine für 2D- und 3D-Bearbeitung - Trennen, Fügen, Abtragen und Stoffeigenschaftsändern möglich 	<ul style="list-style-type: none"> - Max. Werkstückgröße 2D 800 x 600 [mm] - Max. Bearbeitungsbereich 3D 420 x 420 x 220 [mm] - Scheibenlaser TruDisk 4002 - Laserwellenlänge: 1030 nm - maximale Laserausgangsleistung: 4 kW - Fokussdurchmesser: 240 µm - max. Vorschubgeschwindigkeit: 70 m/min 	<ul style="list-style-type: none"> - Positionsabweichung 15 µm (X, Y, Z) - 0,03° in B und C-Achse 	<ul style="list-style-type: none"> - Siemens-Steuerung "Sinumerik 840D" - Offlineprogrammierung mit Trumpf-Software - importierbare CAD-Formate sind SAT, STL, DXF, Catia 4.2, STEP
roboter-gestützte Anlage Laserauftrag-schweißen	6-Achs-Roboter + Scheibenlaser + Pulverförderer 	<ul style="list-style-type: none"> - Anlage zum pulverbasierten Laserauftrag-schweißen metallischer Werkstoffe 	<ul style="list-style-type: none"> - 1000 x 800 x 500 [mm] - Armlänge ausgestreckt 2 m - Kuka 6-Achs-Roboter KR 30 - max. Positionier- geschwindigkeit: 2 m/s - Pulverförderer mit zwei Pulverreservoirs - Scheibenlaser TruDisk 4002 - Laserwellenlänge: 1030 nm - maximale Laserleistung: 4 kW - Fokussdurchmesser: 0,4 - 7 mm - koaxiale Dreistrahlldüse - Arbeitsabstand: 16 mm 	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholgenauigkeit Roboter +/- 0,15 mm 	<ul style="list-style-type: none"> - Steuerung Kuka KR-C2 - Programme können über EAH-internes Netzwerk von PC auf Maschine gespielt werden - Onlineprogrammierung durch Teachin mit Bedienpanel möglich
CO ₂ -Beschriftungs-laser	Keyence 30 W 3D-Beschriftungslaser 	<ul style="list-style-type: none"> - Beschriftungen auf Glas, Keramik, Holz, Kunststoff, Textilien, sowie lackierten, pulverbeschichteten und eloxierten Metalloberflächen - Trennen und Fügen geeigneter Werkstoffe - 3D-Bearbeitung in gewissen Grenzen möglich 	<ul style="list-style-type: none"> - max. Bauteilabmessung: 300 x 300 x 200 [mm] - Laserwellenlänge: 10,6 µm - maximale Laserausgangsleistung: 30 W - Impulsfrequenz bis 25 kHz 	<ul style="list-style-type: none"> - Markierungsauflösung 5 µm 	<ul style="list-style-type: none"> - importierbare Formate: DXF, JPEG, BMP
Schleifmaschine 5-Achs-CNC	DMG Ultrasonic 20 linear 	<ul style="list-style-type: none"> - ultraschallunterstütztes Schleifen von Glas, Keramik, Glaskeramik und Kristallen - 5-Achs-Simultan-Bearbeitung komplexer Geometrien (monolithische Teile, 3D-Form) - Ultra-Fein schleifen silikatischer Materialien mit kunstharzgebundenen Wzg. 	<ul style="list-style-type: none"> - 200 x 200 x 280 [mm] - max. Spindeldrehzahl: 40000 U/min - Vorschubgeschwindigkeit: bis 40 m/min - Möglichkeit einer Ultrasonic-Oszillation des Werkzeugs: 20 - 30,5 kHz - HSK32-Werkzeugaufnahme 	<ul style="list-style-type: none"> - Auflösung X, Y, Z: 1 µm - Positioniertoleranz 5 µm - 5" in A und C-Achse 	<ul style="list-style-type: none"> - Siemens-Steuerung "Sinumerik 840D solutionline" - Programmierung in G-Code - Programme können über EAH-internes Netzwerk von PC auf Maschine gespielt werden - Möglichkeit der CAD/CAM-Fertigung mit PTC Creo - Postprozessor für 5-Achs-Simultanbearbeitung

Art des Geräts	Gerätebezeichnung	Anwendungen	Technische Daten	Genauigkeiten	Dateninformationen
Flach- und Profilschleifmaschine	Ziersch & Baltrusch 8.30 CNC 	- Flachpendelschleifen und Profilschleifen von Metallen und silikatischen Materialien	- 750 x 220 x 250 [mm] - max. Spindeldrehzahl: 3000 U/min - Längsvorschub- geschwindigkeit: bis 30 m/min - Schleifscheibendurchmesser max. 300 mm	- Eingabefineinheit Y-Pendelstep, Z-Richtung: 1 µm	- Siemens-Steuerung "Sinumerik 820" - werkstattorientierte Programmierung - CNC-Steuerung
Bandsäge	SSF 630 SI 	- Trennen/Zurichten von anorganisch-nichtmetallischen Materialien	- max. Bauteilabmessung: 450 x 156 x 156 [mm] - Schnittgeschwindigkeit: max. 2500 m/min - Vorschubgeschwindigkeit: bis 240 mm/min - Vorschubweg: 250 mm - Laufraddurchmesser: 630 mm		- Siemens-Steuerung "Simatic S7300"
Linsenschleifmaschine	OptoTech SM 80 Digital 	- Vor- und Feinschleifen von planen und sphärischen Linsen	- bis 100 mm Linsendurchmesser bearbeitbar - 3 Achsen (X, B, Z) - Spannsystem: Vakuum oder Spannzangenaufnahme	- Eingabefineinheit 1 µm	- Arbeitsvorbereitung kann mit Softwaremodul "Optotool" vorgenommen werden
NC-Hebelmaschine	OptoTech HM 500.1 NC 	- Läpp- und Polierbearbeitung silikatischer Materialien - Untersuchungen zum determinierten Läppen und Polieren mittels Bahnkurvensteuerung - Feinschleifen optischer Oberflächen mit Pelletwerkzeugen (startet demnächst)	- Arbeitsbereich bis ø 500 mm - 2 vertikale Spindeln, obere Spindel in X und Y mittels NC gezielt - Spindeldrehzahl: max. 120 U/min - Hublänge: max. +/- 90 mm - Hubgeschwindigkeit: max. 40 Hübe/min	- Eingabefineinheit X, Y Bewegung 0,1 mm	- NC-Steuerung - Eingabe einfacher Bahnen an Bedienpanel - Erzeugung komplexerer Bahnen mittels Exceltool und Aufspielen des Programms per USB-Stick
Digitalmikroskop	Keyence VHX 2000 	- 2D- und 3D-Darstellung mittels Tiefenzusammensetzung und seitlicher Bildzusammensetzung - Software zur Vermessung der Aufnahmen	- betrachtbare Bildgröße: 20000 x 20000 Pixel (bei Bildzusammensetzung) - 3 verschiedene Objektive - 3 Filter: DIK, Polarisator, λ-Plättchen - Auf- und Durchlichtbeleuchtung - Vergrößerung von 1 bis 1000 fach	- Auflösung: 2 bzw. 6 Mpx	- Bildformate: JPEG/HD Photo (mit Komprimierung), TIFF (ohne Komprimierung) - Messwertspeicherung im CSV-Format
Polarimeter	StrainMatic M4/100 	- Messung von Eigenspannungen in transparenten Materialien - Messung Polarisationswinkel, opt. Gangunterschied, norm. Gangunterschied, integrierte Spannung	- Messfeldgröße: ca. 80 x 60 mm		- Schnittstellen: Ethernet, DVI/VGA
Tastschnittgerät (Profilometer)	Taylor-Hobson Form Talysurf i5 	- Rauheits- und Ebenheitsmessung von Oberflächen - 3D-Konturen erfassbar durch motorisierte Y-Achse	- Auswertelänge: bis 200 mm (X), 100 mm (Y) - Messbereich +/- 2mm (Z) - Weitbereichsensor für Messbereichserhöhung	- Auflösung: 0,16 nm	- Messprofile als PDF speicherbar - Export als MOD-Datei für Weiterverarbeitung bspw. mit Matlab

Art des Geräts	Gerätebezeichnung	Anwendungen	Technische Daten	Genauigkeiten	Dateninformationen
Messmikroskop	TESA Visio 300 	- optisches Messgerät für Konturen - Auswertung von Konturen in ihrer Ausdehnung und Lage zueinander - Auflicht-, Durch- und Gegenlichtmessungen	- Messbereich: 300 x 200 x 150 [mm] - bis 130 x Vergrößerung	- Positionierunsicherheit $\pm 2 \mu\text{m}$	- Möglichkeit der Erstellung von Messprotokollen
Laserstrahl-analysator	Primes MSM MicroSpotMonitor 	- Diagnose fokussierter Laserstrahlen: mittlere Leistung max. 200 W - Fokussdurchmesser zwischen 20 μm und 1 mm kontinuierliche und gepulste Strahlen für λ zwischen 248 und 1090 nm	- Messbereich abh. von Sensor und Objektiv: 0,03 mm bis 8 mm (X, Y)	- Räumliche Auflösung: max. 256 Messpunkte pro Zeile in X, Y bis zu 0,5 μm pro Pixel	- Software LDS - Speicherung im PRIMES- oder MDF-Dateiformat (ASCII)
Laserstrahl-analysator	Primes FM Fokusmonitor 	- Diagnose von kontinuierlicher Laserstrahlung optische Leistung max. 30 kW - Fokussdurchmesser zwischen 0,1 und 3 mm für λ zwischen 800 und 1100 nm	- Messbereich: 0,25 mm bis 8 mm (X, Y)	- Räumliche Auflösung: in X bis 256 Messpunkte pro Spur; in Y bis 256 Spuren pro Bild	- Software LDS - Speicherung im PRIMES- oder MDF-Dateiformat (ASCII)
Laserstrahl-analysator	Prometec UFF 100 / Lasermeter 	- Diagnose von kontinuierlicher Laserstrahlung optische Leistung max. 25 kW - Fokussdurchmesser zwischen 80 μm und 4 mm - Rohstrahldurchmesser bis 60 mm für λ zwischen 1000 und 1100 nm bzw. 10600 nm	- Messfenstergrößen (X, Y): bis 4 x 4 mm ² fokussiert bis 60 x 60 mm ² unfokuss.	- Messgenauigkeit: $\pm 1\%$ vom Messwert im Bereich 1 bis 20 kW	- Ausgabe der Bild Darstellungen und errechneten Daten für Drucker sowie als PCX-Dateien
Thermografie-kamera	FLIR SC655 	- Messung von Temperaturfeldern - Anwendung bei der Beobachtung thermischer Prozesse (hauptsächlich Laseranwendungen) - schnelle Erfassungszeit (8 ms) von Temperaturverteilungen	- Messfeld: 640 x 480 Pixel - Spektralbereich: 7,5 bis 9,9 μm Wellenlänge - 2 Messbereiche: 100-900 °C und 350-2500 °C	- Messgenauigkeit: $\pm 2 \text{ K}$ oder $\pm 2 \%$ des Ablesewertes	- konform zu GenICam und GigE Vision Protokollen
Additive Fertigung, Polyjet-Verfahren	Stratasys Connex 350 	- Erzeugung Modelle bis 342 x 342 x 200 [mm] aus Kunststoff - filigrane Formelemente herstellbar - hohe Maßgenauigkeit und Oberflächengüte der Prototypen, verzugsfrei - Herstellung von Teilen mit untersch. Härtegraden und Farbstufungen möglich durch Mischen von 2 Materialien - Schicht aus flüssigem Harz durch Düsen auf Arbeitsplattform aufgebracht, Aushärtung mittels UV - Schichtdicke 16 μm	- Plattformgröße: 350 x 350 x 200 [mm]	- Bauauflösung: 42 μm in X, Y; 16 μm in Z - Genauigkeit 0,1 - 0,3 mm typisch	- 3D-Datei des zu fertigenden Prototyps wird benötigt - STL, OBJDF, SLC
Additive Fertigung, Stereolithografie	Raplas RPS 450 	- Erzeugung Modelle aus Kunststoff - hochpräzise Prototypen und sehr feine Strukturen möglich - hohe Anzahl von Bauteilen bzw. große Bauteile möglich - schichtweise Aushärtung der Prototypen aus flüssigen Photopolymer mittels UV-Laser - Schichtdicke 50 - 150 μm - Strahldurchmesser 100 μm	- max. Baugröße: 450 x 450 x 300 [mm]	- Auflösung (X, Y): 0,2 μm - Wiederholgenauigkeit: 10 μm	- Software RAPLAS Z - Datenformat RPS

Art des Geräts	Gerätebezeichnung	Anwendungen	Technische Daten	Genauigkeiten	Dateninformationen
Additive Fertigung, FDM-Verfahren	Felixprinters 3D-FDM-System 	<ul style="list-style-type: none"> - Fertigung stabiler Kunststoffprototypen mit guter Maßgenauigkeit - hohe Farbvielfalt - Verarbeitung von Thermoplasten wie ABS und PLA - Material wird in Drahtform in Druckkopf eingeführt, auf Schmelztemperatur gebracht und mit Düse auf beheizte Plattform aufgetragen 	<ul style="list-style-type: none"> - max. Baugröße: 255 x 205 x 195 [mm] - Materialdurchmesser 1,75 mm 	<ul style="list-style-type: none"> - Genauigkeit: 0,05 mm 	<ul style="list-style-type: none"> - Verwendung von 3D-CAD-Dateien (STL)
Vakuumgießanlage	MCP-HEK 4/01 	<ul style="list-style-type: none"> - Kleinserienfertigung von Mustern / Prototypen - diverse PE-Harze mit unterschiedlichen Eigenschaften stehen zur Verfügung - PUR-Kunststoffe - auch filigrane Oberflächen und Strukturen können abgebildet werden 	<ul style="list-style-type: none"> - Baugröße: 400 x 400 x 300 [mm] 	<ul style="list-style-type: none"> - abhängig von Genauigkeit des Gießwerkzeuges 	<ul style="list-style-type: none"> - CAD-File des zu fertigenden Bauteils wird benötigt
Spritzgussmaschine	MCP-HEK 100 KSA 	<ul style="list-style-type: none"> - Spritzgießen von Klein- und Vorserien aus thermoplastischen Kunststoffen - Bauteilmasse bis 100 g 	<ul style="list-style-type: none"> - Werkzeuggröße: max. 150 x 150 x 300 [mm] - Temperaturbereich: 20 - 350 °C - Einspritzdruck: max. 800 bar bei 25 mm Kolbendurchmesser 	<ul style="list-style-type: none"> - abhängig von Genauigkeit des Spritzgießwerkzeuges 	/
Fräsmaschine 5-Achs-CNC	Hermle C600 U 	<ul style="list-style-type: none"> - Fräsbearbeitung verschiedener Metalle und Kunststoffe - Nass- und Trockenbearbeitung - 5-Achs-Simultanbearbeitung möglich 	<ul style="list-style-type: none"> - 600 x 450 x 450 [mm] - max. Spindeldrehzahl: 16000 U/min - Vorschubgeschwindigkeit: bis 35 m/min - SK40-Werkzeugaufnahme 	<ul style="list-style-type: none"> - Auflösung Wegmesssystem X, Y, Z: 0,1 µm - Positioniertoleranz 5 µm 	<ul style="list-style-type: none"> - Steuerung "Heidenhain iTNC 530" - werkstatorientierte Programmierung - Möglichkeit der CAD/CAM-Fertigung mit PTC Creo - Postprozessor für 5-Achs-Simultanbearbeitung
Kammerofen	Nabertherm LH 30/12 	<ul style="list-style-type: none"> - Einstellung definierter Heiz- und Kühlkurven - Kühlprozess von laserprozessierten silikatischen Bauteilen zur Reduzierung von Spannungen - Diffusionsfugen von Gläsern 	<ul style="list-style-type: none"> - Nutzraum: 220 x 220 x 220 [mm] - Max. Arbeitstemperatur: 1150 °C - zulässiges Chargengewicht: 15 kg - fünfseitige elektrische Beheizung 	<ul style="list-style-type: none"> - Temperaturgleichmäßigkeit: +/- 10 °C im Bereich 800-1100 °C - +/- 5 °C ab 1100 °C 	<ul style="list-style-type: none"> - Programmierung der Temperaturen, Zeiten, Rampen über integrierten Controller - NTLog USB-Schnittstelle zur Aufzeichnung der Prozessdaten im CSV-Format - Auswertung u.a. über NTGraph möglich (Freeware)